




3 1761 11649288 5

Government
Publications



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761116492885>

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 18

St. John's, Newfoundland
Tuesday, September 23, 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 18

Saint-Jean, Terre-Neuve
Le mardi 23 septembre 1980

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

Alternative Energy and Oil Substitution

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

Study on alternative energy and oil substitution

CONCERNANT:

Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

WITNESSES:

(See back cover)

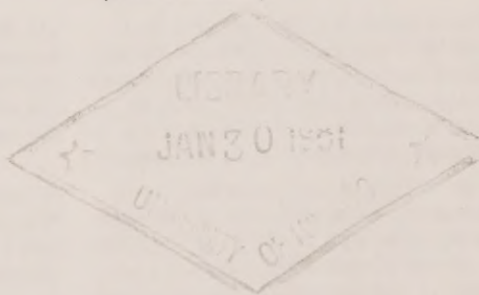
TÉMOINS:

(Voir à l'endos)

First Session of the
Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la
trente-deuxième législature, 1980

DEPOSITORY LIBRARY MATERIAL



SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre
Messrs.

Corbett
Gurbin

MacBain
McCauley

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre
Messieurs

Portelance

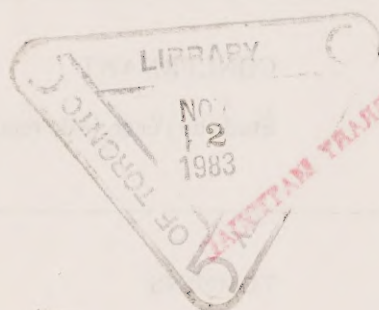
Rose—(7)

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee



Published under authority of the Speaker of the
House of Commons by the Queen's Printer for Canada

Available from the Canadian Government Publishing Centre, Supply and
Services Canada, Hull, Québec, Canada K1A 0S9

Publié en conformité de l'autorité de l'Orateur de la Chambre
des communes par l'Imprimeur de la Reine pour le Canada

En vente: Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada, Hull, Québec, Canada K1A 0S9

MINUTES OF PROCEEDINGS

TUESDAY, SEPTEMBER 23, 1980

(24)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met *in camera*, in St. John's, Newfoundland, at 8:00 o'clock a.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley and Portelance.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager.

The Committee met for the purpose of discussing specific topics relating to the work of the Committee.

Agreed.—That Messrs. Portelance and McCauley, Members of the Committee, and Mr. John DeGrace and Miss Brenda Dyack be authorized to travel to the Magdalen Islands to look into the operation of the Wind Turbine.

Agreed.—That the International Travel plans, prepared by the Committee Project Manager and circulated to Members of the Committee on September 22, 1980, be adopted and that the Clerk of the Committee and the Committee Project Manager be authorized to make necessary arrangements using government aircraft when possible.

Agreed.—That, because of the technical nature of the Committee's business in the Cities of Washington, D.C. and Kansas City, Missouri, Members of the Committee, travelling to the above mentioned cities, be authorized to be accompanied by an Assistant from their offices and that the Clerk of the Committee be authorized to take the necessary steps to ensure that reasonable travelling and living expenses are provided.

Agreed.—That the amount of \$3,000, approved by the Committee on Tuesday, September 2, 1980 for the purpose of authorizing the Economic Council of Canada to run a variety of cases using the economic model, be increased to \$6,000 and that the Clerk of the Committee be authorized to prepare, for signature, a contract with Datacrown Ltd. to that effect.

Agreed.—That the Clerk of the Committee be authorized to arrange for transportation for Members of the Committee and Committee Research staff who will be travelling to Brazil from October 2 to October 12, 1980 for the purpose of visiting selected international facilities which demonstrate the utilization of alternative energy sources and technologies, many of which are not presently exploited commercially in Canada, and to learn about alternative energy programs, provided that an estimated cost of such a service is obtained prior to confirming the arrangements and approved by the Committee.

Agreed.—That the Minutes of Proceedings of the *in camera* meeting held on September 23, 1980 and circulated to Members of the Committee this day be printed.

At 8:55 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

PROCÈS-VERBAL

LE MARDI 23 SEPTEMBRE 1980

(24)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à huis clos à St-Jean, Terre-Neuve, à 20 heures, sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley et Portelance.

Aussi présent: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité.

Le Comité se réunit dans le but de discuter des sujets particuliers concernant les travaux du Comité.

Il est convenu.—Que MM. Portelance et McCauley, membres du Comité et M. John DeGrace et M^{lle} Brenda Dyack soient autorisés à se rendre aux îles Magdalen pour étudier le fonctionnement de l'éolienne.

Il est convenu.—Que les plans de voyages internationaux préparés par le gestionnaire des projets du Comité et distribués aux membres du Comité le 22 septembre 1980, soient adoptés et que les greffiers du Comité et le gestionnaire des projets du Comité soient autorisés à prendre les dispositions nécessaires pour l'utilisation des aéronefs du gouvernement, s'il y a lieu.

Il est convenu.—Que, dû au caractère technique des travaux du Comité dans les villes de Washington, D.C. et de Kansas City, Missouri, les membres du Comité qui se rendent dans les villes susmentionnées soient autorisés à être accompagnés par un adjoint de leur bureau et que le greffier du Comité soit autorisé à prendre des mesures nécessaires pour s'assurer que des frais raisonnables de déplacement et de séjour leur sont assurés.

Il est convenu.—Que le montant de \$3,000 approuvé par le Comité le mardi 2 septembre 1980 dans le but d'autoriser le Conseil économique du Canada à étudier différentes possibilités en utilisant le modèle économique soit augmenté à \$6,000 et que le greffier du Comité soit autorisé à préparer, pour fin de signature, un tel contrat avec Datacrown Ltd.

Il est convenu.—Que le greffier du Comité soit autorisé à organiser le transport pour les membres du Comité et le personnel de recherche du Comité qui se rendront au Brésil du 2 au 12 octobre 1980 dans le but de visiter des installations internationales choisies qui font la démonstration de l'utilisation des sources d'énergie de remplacement et de technologie, dont bon nombre ne sont pas commercialement exploitées actuellement au Canada, et d'étudier les programmes d'énergie de remplacement pourvu qu'un coût estimatif de ce service soit obtenu avant la confirmation des accords et approuvé par le Comité.

Il est convenu.—Que le procès-verbal de la réunion à huis clos du 23 septembre 1980, distribué aux membres du Comité aujourd'hui, soit imprimé.

A 8 h 55, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

TUESDAY, SEPTEMBER 23, 1980

(25)

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met in St. John's, Newfoundland at 9:45 o'clock a.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Lefebvre, McCauley and Portelance.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Mr. John DeGrace, Committee Research Officer.

Witnesses: From Memorial University of Newfoundland: Professor Frank Smith, Department of Chemistry. *From Newfoundland Light and Power Co. Limited:* Mr. Douglas C. Hunt, Q.C., a partner in the law firm of Halley, Hunt and a Director of the Company; Mr. George J. Adams, Treasurer; Mr. Aidan F. Ryan, Assistant to the General Manager.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (*See Issue No. 1.*)

On motion of Mr. Portelance, it was agreed,—That the following briefs, presented to the Committee in the Northwest Territories and in the Yukon, be printed as appendices to the Committee's Minutes of Proceedings and Evidence.

(a) Presentation by the Honourable Dan Lang, Minister of Tourism and Economic Development, Yukon. (*See Appendix "AEEA-50"*)

(b) Mark Hambridge, M.C.I.P., Yukon. (*See Appendix "AEEA-51"*)

(c) Department of Renewable Resources, Government of the Northwest Territories, Yellowknife, N.W.T. (*See Appendix "AEEA-52"*)

(d) The Hay River and Area Economic Development Corporation, N.W.T. (*See Appendix "AEEA-53"*)

Professor Smith and Messrs. Hunt, Adams and Ryan made opening statements and answered questions.

On motion of Mr. Portelance, it was agreed,—That the submission of the Newfoundland Light and Power Co. Limited be printed as an appendix to this day's Minutes of Proceedings and Evidence. (*See Appendix "AEEA-54"*)

At 11:25 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

LE MARDI 23 SEPTEMBRE 1980

(25)

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à St-Jean, Terre-Neuve, à 9 h 45, sous la présidence de M. Lefebvre, (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Lefebvre, McCauley et Portelance.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité; M. John DeGrace, chercheur du Comité.

Témoins: Du Memorial University de Terre-Neuve: M. Frank Smith, Faculté de chimie. *De la Compagnie d'éclairage et d'électricité de Terre-Neuve:* M. Douglas C. Hunt, c.r., associé du Cabinet juridique Halley, Hunt et directeur de la Compagnie; M. George J. Adams, trésorier; M. Aidan F. Ryan, adjoint du directeur général.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (*Voir Fascicule n° 1.*)

Sur motion de M. Portelance, il est convenu,—Que les mémoires suivants présentés au Comité dans les Territoires du Nord-Ouest et dans le Yukon soient joints aux procès-verbal et témoignages de ce jour.

a) Mémoire de l'honorable Dan Lang, ministre du Tourisme et du Développement économique, Yukon. (*Voir Appendice "AEEA-50"*)

b) Mark Hambridge, M.I.C.U., Yukon. (*Voir Appendice "AEEA-51"*)

c) Ministère des Ressources renouvelables, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Yellowknife, T.N.-O. (*Voir Appendice "AEEA-52"*)

d) La Corporation de développement économique de Hay River et de la région, T.N.-O. (*Voir Appendice "AEEA-53"*)

MM. Smith, Hunt, Adams et Ryan font des déclarations préliminaires et répondent aux questions.

Sur motion de M. Portelance, il est convenu,—Que le mémoire de la Compagnie d'éclairage et d'électricité de Terre-Neuve soit joint aux procès-verbal et témoignages de ce jour. (*Voir Appendice "AEEA-54"*)

A 11 h 25, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Tuesday, September 23, 1980

• 0940

[Texte]

The Chairman: I am sorry for the delay but the House of Commons' rules prevent us from allowing any filming or recording after committee proceedings have officially started, so we had to give the media an opportunity of filming before we started.

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution is pleased to continue its public hearings in St. John's Newfoundland. I would like to give a short résumé of the committee's mandate before calling on our first witness.

The House of Commons Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution was established by an order of reference dated May 23, 1980. This seven-member Parliamentary task force has been directed to explore and report upon the utilization of alternative energy sources and technologies for the purpose of identifying those holding particular promise for Canada. Accordingly the committee will conduct its assessment in the following terms: technical and economic feasibility; environmental and social desirability; potential impact on Canada's balance of payments; and over-all economic desirability. The committee is especially interested in determining which options hold the best promise for reducing Canada's dependence on oil.

In examining its mandate, the committee has decided that alternative energy shall refer to those energy sources and energy technologies which are not now exploited in Canada to any significant degree. Coal liquefaction, for example, is an established technology in South Africa but it represents an alternative energy technology from a Canadian point of view and is, therefore, subject to our consideration.

The alternative energy sources that the committee expects to consider among others are biomass, fusion, geothermal, hydrogen, ocean, solar, tidal and wind. Technologies which may be promising in Canada are the following: coal conversion, co-generation, combined-cycle electrical generation, district heating, fluidized bed combustion, fuel cells, heat pumps and non gasoline-powered vehicles, for example, using propane or alcohol to power automobiles.

The special committee has also decided that oil substitution shall mean substitution for petroleum by alternative energy sources or by conventional energy forms used in new ways. This interpretation precludes detailed study of hydro-electricity, nuclear electricity, oil sands, natural gas and coal as they have been conventionally exploited in this country.

We realize that in our travels, in spite of the advertisements that we had placed in all of Canada's major daily newspapers and also quite a few weeklies, some people have not had time

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le mardi 23 septembre 1980

[Traduction]

Le président: Je suis désolé du retard, mais les règlements de la Chambre des Communes ne nous autorisent pas à laisser filmer ou enregistrer une fois que les débats ont commencé officiellement. Nous avons donc laissé la presse filmer avant de commencer.

Le Comité spécial de la Chambre sur l'énergie de remplacement du pétrole est heureux de continuer ses audiences publiques à St-Jean de Terre Neuve. Je voudrais vous donner un bref résumé du mandat du comité avant d'appeler le premier témoin.

Le Comité spécial de la Chambre sur l'énergie de remplacement du pétrole a été créé par une ordonnance en date du 23 mai 1980. Ce groupe de travail comprend sept parlementaires et il a été chargé d'étudier l'utilisation des sources d'énergie de remplacement et de la technologie qui s'y rapporte et de soumettre un rapport à ce sujet dans le but de déterminer les domaines qui paraissent particulièrement prometteurs pour le Canada. En conséquence, le comité mènera cette évaluation selon les critères suivants: faisabilité technique et économique, effets désirables sur l'environnement et la société, répercussions possibles sur la balance des paiements du Canada et effets économiques d'ensemble désirables. Le Comité s'intéresse particulièrement à la recherche des solutions qui présentent les plus grandes possibilités de réduire la dépendance du Canada sur le pétrole.

Dans l'examen de son mandat, le comité a décidé que le terme énergie de remplacement s'appliquerait aux sources d'énergie et à la technologie énergétique non exploitées encore au Canada de manière importante. La liquéfaction du charbon est, par exemple, une technologie bien établie en Afrique du Sud, mais représente pour le Canada une technologie énergétique de remplacement et est donc comprise dans les aspects que le comité pourrait examiner.

Les sources d'énergie de remplacement que le comité compte examiner comprennent entre autres: la biomasse, la fusion nucléaire, l'énergie géothermique, l'énergie de l'hydrogène, solaire, éolienne, l'énergie marémotrice et des vagues. La technologie qui semble offrir des promesses pour le Canada s'applique à la conversion au charbon, aux cogénératrices, aux génératrices électriques combinées, au chauffage par filot, à la combustion du charbon sur lit fluidisé, aux piles à combustible, aux pompes à chaleur et aux véhicules à moteur sans essence (moteurs à propane ou à alcool par exemple).

Le comité spécial a également décidé que le remplacement du pétrole signifie son remplacement par une source d'énergie de remplacement ou par une forme d'énergie conventionnelle utilisée d'une façon nouvelle. Cette interprétation exclut toute étude détaillée de l'énergie hydro-électrique, nucléaire, des sables bitumineux, du gaz naturel et du charbon puisque toutes ces sources d'énergie sont exploitées dans notre pays.

Nous nous rendons compte, au cours de nos déplacements, que malgré les annonces qui ont paru dans les principaux quotidiens du Canada et aussi dans quelques hebdomadaires,

[Text]

to prepare themselves for presenting briefs to the committee. We will try to reserve some time after hearing our two witnesses in the event there are people in this room that would like to make a short intervention or ask any questions.

Before proceeding with our witnesses, I would like to bring to the attention of the members of the committee that we need a motion to have the briefs, presented to the committee in the Northwest Territories and the Yukon, printed as appendices to the committee's *Minutes of Proceedings and Evidence*.

• 0945

Mr. Portelance: I move that the following briefs, presented to the committee in the Northwest Territories and in the Yukon, be printed as appendices to the committee's *Minutes of Proceedings and Evidence*:

- a) Presentation by the Honourable Dan Lang, Minister of Tourism and Economic Development, Yukon (Appendix "AEEA-50");
- b) Mark Hambridge, M.C.I.P., Yukon (Appendix "AEEA-51");
- c) Department of Renewable Resources, Government of the Northwest Territories, Yellowknife (Appendix "AEEA-52");
- d) The Hay River and Area Economic Development Corporation, Northwest Territories (Appendix "AEEA-53").

The Chairman: Thank you. It is a pleasure for us to welcome as today's first witness, Professor Frank Smith, Department of Chemistry, Memorial University. I believe his subject is large-scale utilization of solar greenhouses. I understand, Professor, that you do not have a prepared written brief for us but that you will presenting your statement orally.

Professor Frank Smith (Department of Chemistry, Memorial University, St-John's, Newfoundland): The subject of my comments came to me during a holiday in Prince Edward Island which, as you all know, has excellent soil and, so far as I can see, an almost complete absence of greenhouses. Combining this with the finding that imports of vegetables from the United States have grown from 30.2 per cent of Canadian production in 1960 to 1969 to nearly 40 per cent in the last decade, 1970 to 1978, something should be done about this. The approach of the federal agricultural community appears to be only one of attempting to improve storage of Canadian-grown vegetables in the conventional way.

We also discover that the budget for horticultural research in Canada is being reduced just at a time when probably it ought to be increased. Recent developments have taken place, some of it here in Canada at the Brace Research Institute of McGill University in Montreal, where it is being shown that a solar-heated greenhouse, that is, solar plus oil, performs better than a conventional greenhouse because of its optimized design and grew tomatoes during a winter in Montreal. Therefore, it seems to me that some extensive use of solar greenhouses in this country is desirable.

[Translation]

certaines personnes n'ont pas eu le temps de préparer de mémoire à présenter au comité. Après avoir entendu nos deux témoins d'aujourd'hui, nous tâcherons de réserver un peu de temps aux personnes qui pourraient vouloir poser des questions ou faire une brève présentation.

Avant d'entendre nos témoins, j'aimerais préciser pour les membres du comité que nous devons avoir une proposition relative à l'impression des mémoires, qui ont été soumis au Comité dans les Territoires du Nord-Ouest et au Yukon, et à leur annexion au procès-verbal du comité.

M. Portelance: Je propose que les mémoires soumis au comité dans les Territoires du Nord-Ouest et au Yukon soient imprimés et annexés au procès-verbal du comité, c'est-à-dire:

- a) Présentation de l'honorable Dan Lang, ministre du tourisme et du développement économique, Yukon (Annexe «AEEA-50»).
- b) Mark Hambridge, M.C.I.P., Yukon (Annexe «AEEA-51»).
- c) Ministère des ressources renouvelables, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Yellowknife (Annexe «AEEA-52»).
- d) The Hay River and Area Economic Development Corporation, Territoires du Nord-Ouest (Annexe «AEEA-53»).

Le président: Merci. Nous avons le plaisir de recevoir aujourd'hui notre premier témoin, le professeur Frank Smith, du département de chimie, université Memorial. Je crois qu'il veut nous parler de l'utilisation à grande échelle des serres à énergie solaire. Je crois savoir, professeur, que vous n'avez pas de mémoire à nous soumettre par écrit mais que vous nous présenterez votre point de vue oralement.

M. Frank Smith (Département de chimie, université Memorial, St-Jean, Terre-Neuve): Le sujet que je veux exposer m'est venu à l'esprit durant mes vacances à l'Île-du-Prince-Édouard où, comme vous le savez, le sol est excellent mais, pour autant que j'aie pu le constater, il n'y a pratiquement pas de serres. Si l'on ajoute cette constatation à celle de l'augmentation des importations de légumes en provenance des États-Unis de 30,2 pour cent de la production canadienne entre 1960 et 1969 à près de 40 pour cent entre 1970 et 1978, il devient évident qu'il faut faire quelque chose. Au fédéral, il semble que l'on se contente de chercher à améliorer l'entreposage des légumes produits au pays selon les méthodes conventionnelles.

Nous avons également constaté que le budget réservé à la recherche horticole au Canada a été réduit, à une période où, justement, il aurait fallu l'augmenter. De nouvelles découvertes, dont quelques-unes faites dans notre propre pays, à l'Institut de recherche Brace de l'université McGill, à Montréal, ont démontré que les serres à énergie solaire, c'est-à-dire, chauffées à l'énergie solaire et au mazout, donnent de meilleurs résultats que les serres traditionnelles en raison de leur meilleure conception. On y a fait pousser des tomates en hiver à Montréal. Il me semble donc que l'on pourrait faire un usage étendu des serres chauffées à l'énergie solaire au Canada.

[Texte]

I have the view that this could be done anywhere in this country. People know that in Newfoundland we have generally weather that is worse than that in other parts of Canada, yet, I know of a gentleman, Mr. Dick Striha, in Markland in Newfoundland, about 50 miles away from here, who has grown tomatoes in a greenhouse—this is an oil-heated greenhouse—and he has grown, in a good year, 3,500 pounds of tomatoes from an area of 2,000 square feet.

It is possible, with recent developments which have appeared in published books and journals, to use greenhouses that are entirely solar heated to have within them storage facilities such that the sunlight incident upon them does not all escape, but much of it is stored for days when the weather is not as sunny. This storage is usually effected by having large blocks of rock within the greenhouse or large numbers of containers containing water. The other thing which is done with a solar greenhouse is to site it, so that it is in an especially good position to receive the direct solar radiation. This means placing it on an east/west axis and ensuring that the north side, on the inside of the greenhouse, is well insulated, has reflective material, such that the sun's rays are directed into the greenhouse.

• 0950

As I mentioned in the Brace Institute work, the tomatoes grew better in the solar-heated greenhouse than they did in the conventional greenhouse and 30 per cent less fuel was required.

The point, of course, about using such things as greenhouses is that they are in general labour intensive; and surely that is a good thing, not a bad thing. If one is conserving large amounts of energy—and let me come to the point of where the energy is conserved—the energy used in transportation of food in the United States—I do not have comparable figures for Canada—in the United States in 1970, 1.5 per cent of all the energy used was for food transportation. The amount of gasoline was 8 billion gallons of gasoline per annum.

We in Newfoundland receive most of our vegetables and fruits imported from the United States. We receive a minimal amount coming in from other provinces in Canada. Something should be done about this. One finds that during the period 1940 to 1970 in the United States again, the amount of energy used in transportation grew by a factor of 5, fivefold from 1940 to 1970, and at the end of the period was as great as 10^{12} that is a million million megajoules per annum, nearly equal to the energy expenditure in the food processing industry where we recognize that energy has to be expended.

What then can we do about this? I think we have to do something because in 1960 imports of vegetables constituted about 21 per cent of Canadian consumption and in 1977 had run to 30 per cent of Canadian consumption; that trend is very unhealthy. I think what we need to do is to increase expenditure on horticultural research in Canada with a view to developing varieties suitable for our climate, that is not particularly a solar option, and also to develop varieties which would be suitable for a solar greenhouse which may certainly at certain times reach a lower temperature than a conventional greenhouse heated by oil. We need to encourage Canadian

[Traduction]

Je suis d'avis que ceci pourrait se faire partout au pays. On sait qu'à Terre-Neuve le climat est moins clément qu'ailleurs au Canada et pourtant, je connais un monsieur, Dick Striha, de Markland, Terre-Neuve (à environ 50 milles d'ici) qui fait pousser des tomates dans une serre, une serre chauffée au mazout par exemple, et qui fait une récolte de 3,500 livres de tomates sur une superficie de 2,000 pieds carrés, dans une bonne année.

Selon les progrès récents décrits dans les journaux et ouvrages spécialisés, on peut utiliser des serres entièrement chauffées au soleil, qui comprennent une capacité d'emmagasinage des rayons solaires de telle sorte que quand le temps est couvert, cette énergie solaire emmagasinée peut être utilisée. Cet emmagasinage se fait généralement au moyen de grosses pierres placées à l'intérieur de la serre ou d'un grand nombre de récipients pleins d'eau. Un autre point, dans la serre chauffée à l'énergie solaire, est son orientation: elle est construite de manière à recevoir directement les rayons du soleil, soit sur un axe est-ouest. La paroi nord est très bien isolée et comprend des matériaux réflecteurs qui dirigent les rayons du soleil vers l'intérieur de la serre.

Je l'ai déjà dit, d'après les expériences de l'Institut Brace, les tomates ont poussé beaucoup mieux dans la serre chauffée à l'énergie solaire que dans la serre ordinaire et l'on a utilisé 30 p. 100 moins de combustible.

L'avantage des serres, c'est qu'en général, elles créent beaucoup d'emplois, ce qui n'est certes pas un inconvénient. Si l'on économise énormément d'énergie, par exemple, celle utilisée pour transporter les denrées alimentaires, j'ai des chiffres pour les États-Unis mais pas pour le Canada, en 1970, 1.5 p. 100 de toute l'énergie utilisée aux États-Unis a servi à transporter des produits alimentaires. En gallons, cela correspond à 8 milliards de gallons d'essence par an.

À Terre-Neuve, la plupart de nos fruits et légumes sont importés des États-Unis. Nous n'en recevons que très peu des autres provinces canadiennes. Il faut absolument faire quelque chose à ce sujet. De 1940 à 1970, encore aux États-Unis, la quantité d'énergie utilisée pour le transport a quintuplé pour atteindre, à la fin de cette période, 10^{12} , soit un million de millions de megajoules par an ou presque autant que l'énergie utilisée par l'industrie de transformation des aliments dont nous reconnaissons les besoins en énergie.

Que pouvons-nous y faire? En 1960, 21 p. 100 environ des légumes consommés au Canada étaient importés et, en 1977, c'était 30 p. 100. Cette tendance est vraiment inquiétante. Nous devons augmenter le budget de la recherche horticole au Canada afin de créer des variétés mieux adaptées à notre climat, ce qui n'a pas de rapport avec l'énergie solaire, ou encore des variétés qui pourraient pousser en serres solaires dont la température peut parfois être plus basse que dans une serre ordinaire chauffée au mazout. Nous devons inciter les maraîchers canadiens à être plus compétitifs par rapport aux importations en utilisant, s'il le faut, des serres chauffées à

[Text]

growers of vegetables to compete more favourably with imports, by use where necessary of solar greenhouses, and growing these cold-resistant varieties of vegetables, not only in the solar greenhouses but in the open with some protection and also some absorption of solar rays using glass cloches and such devices. We also need to give financial assistance to these farmers desirous of investment in new agricultural technology and assist companies which are desirous of developing such solar greenhouses to get themselves established in this country.

As I said at the beginning, the initial impetus for using solar greenhouses came from right within Canada but, even in Montreal where this was a success, the local growers, I understand, make scant use of this technology. And so, it is being made use of in the United States where we see many universities doing experiments with greenhouses of this type and, surely, in this country we need these things much more than they do in the United States.

Thank you very much.

The Chairman: Thank you, Professor. I was interested in listening to your statement. I believe you said there was a gentleman within 50 miles of St. John's, a Mr. Starkman, is that the man?

Professor Smith: No, his name is Striha, actually his name is spelled S-t-r-i-h-a.

The Chairman: Mr. Striha.

Professor Smith: And the place where he lives is Markland.

The Chairman: Markland! That is where I got mixed up. I am sorry. This gentleman has for some years been growing tomatoes in a solar greenhouse, you say?

• 0955

Professor Smith: No, this is a conventional greenhouse. My point is simply that even in the climate of Newfoundland a greenhouse will operate, not a solar greenhouse. But there is no reason why he could not substitute a solar greenhouse given the necessary financial incentive.

The Chairman: I see. Could you inform the committee if your faculty or other faculties at Memorial University do carry out any experiments on their own in solar greenhouses or other projects involving solar heating or anything of that nature?

Professor Smith: No; as far as I know, in Newfoundland we do not have a department of agriculture within the university. I am in the Department of Chemistry.

The Chairman: Yes.

Professor Smith: The people that I know who have done this sort of thing have been, in general, amateurs, enthusiasts, shall we say.

The Chairman: I see. But your opinion is that if especially solar greenhouses were encouraged in Newfoundland, a good percentage of your imported fruits and vegetables could be produced locally. Is this the point you are trying to make to us today?

[Translation]

l'énergie solaire et en choisissant des variétés de légumes qui résistent mieux au froid, non seulement dans des serres solaires mais aussi dans les champs où on pourrait les protéger un peu et leur assurer une certaine absorption des rayons solaires en les plaçant sous des cloches de verre ou autres accessoires du genre. Nous devons également offrir de l'aide financière aux agriculteurs désireux d'investir dans la nouvelle technologie agricole ainsi qu'aux sociétés qui veulent fabriquer des serres solaires afin qu'elles puissent s'établir au pays.

Comme je l'ai dit au début, cette initiative d'utiliser des serres solaires est née au Canada même et pourtant, à Montréal où l'expérience a si bien réussi, les agriculteurs locaux font très peu usage de cette technologie. Aux États-Unis où tant d'universités mènent des expériences dans des serres de ce genre, on s'en sert mais nous en avons beaucoup plus besoin ici que là-bas.

Merci beaucoup.

Le président: Merci, professeur. Votre exposé m'a vivement intéressé. Vous avez parlé d'un monsieur vivant à une cinquantaine de milles de St. Jean. S'agit-il de M. Starkman?

M. Smith: Non, il s'appelle Striha, et cela s'écrit S-t-r-i-h-a.

Le président: M. Striha.

M. Smith: Et il demeure à Markland.

Le président: Markland! Voilà d'où vient le malentendu. Pardonnez-moi. Ce monsieur cultive des tomates dans une serre solaire depuis plusieurs années?

M. Smith: Non, il s'agit d'une serre ordinaire. Je voulais tout simplement dire que, même le climat de Terre-Neuve n'empêche pas une serre d'être efficace, mais ce n'est pas une serre solaire. Si on lui accordait quelque encouragement monétaire, je ne vois pas pourquoi il ne pourrait pas utiliser plutôt ce genre de serre.

Le président: Bien. Pouvez-vous nous dire si votre faculté ou d'autres facultés de l'université Memorial font des expériences avec des serres solaires ou d'autres projets sur le chauffage à l'énergie solaire ou autre chose du même type?

M. Smith: Non, à ma connaissance, à Terre-Neuve, il n'y a pas de département d'agriculture à l'université. Moi-même, je suis au département de chimie.

Le président: Oui.

M. Smith: Les gens que je connais et qui ont fait ce genre d'expériences sont en général des amateurs fort enthousiastes.

Le président: Bien. A votre avis, si l'on favorisait l'utilisation de serres solaires à Terre-Neuve, un bon pourcentage des fruits et légumes pourraient être produits ici plutôt qu'être importés. Est-ce là ce que vous avez voulu nous communiquer aujourd'hui?

[Texte]

Professor Smith: The point that I am trying to make is that within Canada as a whole, the use of solar greenhouses should be encouraged. I think it is even possible in such a hostile environment as Newfoundland to succeed with such devices.

The Chairman: Yes. You mentioned the Brace Institute which is part of Macdonald College.

Professor Smith: That is right.

The Chairman: The committee was privileged to visit these installations a couple of weeks ago and we were very impressed with the experiments that have been carried out there, including solar greenhouses, whereas you stated that heat can be stored in the ground under the greenhouse and used on days when there is less sunshine or less heat available.

Professor Smith: That is right.

The Chairman: And I think they have proven that at the Brace Institute.

Professor Smith: Yes.

The Chairman: Thank you very much. Mr. McCauley.

Mr. McCauley: Professor Smith, what is the difference between a conventional greenhouse and a solar greenhouse?

Professor Smith: The difference is mainly that a conventional greenhouse comes to an apex at a symmetrical point and the solar greenhouse, in general, has a long slope towards the south with glass and, in my view, double or triple glazed. The rear of the greenhouse, down here at least, is blackened and well insulated, extremely well insulated. The contact of the greenhouse with the surrounding soil is also extremely well insulated. So you construct a device in which the heat losses are very small indeed; you optimize the absorption of the sun's rays when the sun is in the sky shining. The only disadvantage that one seems to have with a solar greenhouse relative to a conventional greenhouse is in situations where the light is scattered, on cloudy days. There, the ordinary greenhouse certainly has more incident sunlight upon it than the solar greenhouse but, nevertheless, the solar greenhouse can work quite well under those conditions.

Mr. McCauley: Have you done any cost studies comparing conventional greenhouses to solar greenhouses?

Professor Smith: I have not done these studies. When I spoke to Mr. Striha, he was interested in installing a solar greenhouse himself and the advice he was given was to have separate solar panels which would carry water heated by the sun to the greenhouse. That, I think, is the wrong way to go. I do not see any reason why the capital cost of a solar greenhouse should be more than double the cost of a conventional greenhouse.

• 1000

The reason why I say double is because a conventional greenhouse is generally single glazed. A solar greenhouse would have to be double glazed; it would have to have certain devices. But the point is that if you can make it energy efficient then you could diminish the dependence upon oil altogether, not only from the point of view of heating the

[Traduction]

M. Smith: Je dis que dans l'ensemble du Canada on devrait inciter les gens à utiliser les serres solaires. Ce serait même possible dans un climat aussi rude que celui de Terre-Neuve.

Le président: Vous avez parlé de l'institut Brace qui relève du collège Macdonald.

M. Smith: C'est exact.

Le président: Le comité a eu le privilège de visiter ces installations il y a quinze jours et nous avons été vivement impressionnés par les expériences que l'on fait là-bas, y compris avec les serres solaires. Vous dites pourtant que la chaleur peut-être emmagasinée dans le sol, sous la serre, afin d'être utilisée les jours où il y a moins de soleil ou de chaleur.

M. Smith: C'est exact.

Le président: Je crois que les travaux de l'institut Brace l'ont prouvé.

M. Smith: En effet.

Le président: Merci beaucoup. M. McCauley.

Mr. McCauley: Professeur Smith, quelle est la différence entre une serre ordinaire et une serre solaire?

M. Smith: Une serre ordinaire a en général un toit pointu, aux deux côtés symétriques, tandis que le toit d'une serre solaire a une très longue pente du côté sud et le verre utilisé est d'une double ou triple épaisseur. L'arrière de la serre, ici du moins, est noirci et vraiment très bien isolé, comme le point de contact de la serre et du sol. Il faut construire un abri où les pertes de chaleur sont minimales tout en optimisant l'absorption des rayons solaires, quand le soleil brille. Le seul inconvénient d'une serre solaire, par rapport à une serre conventionnelle, c'est quand le temps est nuageux. Ces jours-là la serre conventionnelle reçoit sans doute plus de rayons mais la serre solaire peut être très efficace même dans ces conditions.

M. McCauley: Avez-vous fait une étude comparative des coûts de serres conventionnelles par rapport aux serres solaires?

M. Smith: Je n'ai pas fait de telles études. Quand j'en ai discuté avec M. Striha, il s'est dit intéressé à installer lui-même une serre solaire et on lui a conseillé d'installer à part des panneaux capteurs qui amèneraient l'eau chauffée par le soleil jusqu'à la serre. Je ne crois pas que ce soit une bonne méthode et je ne vois pas pourquoi le coût de construction d'une serre solaire devrait être le double de celui d'une serre ordinaire.

Je dis double puisqu'une serre conventionnelle utilise en général des panneaux de verre simple. Une serre solaire doit avoir des panneaux doubles et, en plus, certains mécanismes spéciaux. Pourtant, si on réussit à utiliser pleinement l'énergie disponible, on n'est plus aussi dépendant du mazout, utilisé non seulement pour chauffer la serre, mais aussi pour trans-

[Text]

greenhouse but also from the point of view, as I said, of transporting food over thousands of miles which, it seems to me, is absolute folly.

Mr. McCauley: Talking about transporting food for a minute, your statistic was what? 40 per cent of our food imported from the United States?

Professor Smith: No. Actually I quoted the figure as it was given. I think the better figure to look at is 30 per cent of our consumption of vegetables. I can list the vegetables if you wish.

Mr. McCauley: Would you do that?

Professor Smith: Yes. They are beans, broccoli, Brussels sprouts, cabbage, carrots, cauliflower, celery, corn, cucumbers, egg plant, lettuce, onions, peppers, potatoes, spinach, squash and tomatoes.

Mr. McCauley: Okay. Of those that you listed, which realistically would we still import even if we had a whole series of solar greenhouses established?

Professor Smith: That is a very difficult question to answer. I would have thought it would be possible to diminish the figure from 30 per cent down to 20 per cent at least.

Mr. McCauley: We would still import 20 per cent.

Professor Smith: I think the problem is that there are some of those vegetables that simply are not suitable to grow under glass.

Mr. McCauley: Obviously, you would not be able to grow corn.

Professor Smith: There are vegetables that are not suitable to grow in a greenhouse. One of my points is that more research is needed in horticulture. It may be that you could grow potatoes in Canadian conditions under a cloche: you cover them up during the harsh period of the year and you have it opened—it is an open field—during the spring and summer months of the year. When one sees examples such as this in a cold frame with snow around it and things are growing, surely this is applicable to this country.

Mr. McCauley: I hope you are not dreaming. Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. McCauley. Professor, is the list that you have just read out for Newfoundland or all of Canada?

Professor Smith: No, the reference is a paper by Dr. R.W. Anderson of Agriculture Canada, who gave this list in a paper in Ottawa in June 1979. He is at the Sir John Carling building.

The Chairman: I would imagine that those figures would be much higher if you had them just for Newfoundland.

Professor Smith: Oh, indeed. I think we would be talking about 90 per cent.

The Chairman: Up to 90 per cent.

Professor Smith: Yes, I would think so. It would be 80 to 90 per cent, a very high figure.

[Translation]

porter les aliments sur des milliers de milles, ce qui me semble parfaitement ridicule.

M. McCauley: Parlons un peu du transport des aliments; quels étaient vos chiffres, 40 p. 100 des aliments sont importés des États-Unis?

M. Smith: Non. J'ai cité le chiffre tel quel. Je crois qu'il vaut mieux parler de 30 p. 100 des légumes consommés. Je peux vous faire une liste de ces légumes si vous le désirez.

M. McCauley: Vous le pouvez?

M. Smith: Certainement. Il s'agit de haricots, de brocoli, de chou de Bruxelles, de chou, de carottes, de chou-fleur, de céleri, de maïs, de concombres, d'aubergines, de laitue, d'oignons, de poivrons, de pommes de terre, d'épinard, de courges et de tomates.

M. McCauley: Bien. Parmi ces légumes, lesquels devrait-on continuer à importer même si nous construisions toute une série de serres solaires?

M. Smith: Je peux difficilement vous répondre. Il me semble que l'on pourrait baisser ce chiffre de 30 à 20 p. 100 au moins.

M. McCauley: Nous continuerions d'importer 20 p. 100 de nos légumes.

M. Smith: Le problème, c'est que plusieurs de ces légumes ne peuvent bien pousser dans une serre.

M. McCauley: Évidemment, il serait difficile d'y faire pousser du maïs.

M. Smith: Certains légumes sont mieux adaptés à la croissance dans une serre. Je voulais en réalité faire ressortir la nécessité d'accroître nos recherches dans le domaine de l'horticulture. Peut-être que, malgré notre climat canadien, nous pourrions faire pousser des pommes de terre à l'année longue en les recouvrant d'une cloche pendant la mauvaise saison, cloche qui serait retirée au printemps et à l'été. Lorsque l'on voit ainsi des plantes à l'abri, tandis qu'elles sont entourées de neige, on peut se dire que ce serait réalisable ici.

M. McCauley: J'espère que ce n'est pas seulement un rêve. Merci, monsieur le président.

Le président: Merci monsieur McCauley. Professeur, la liste que vous venez de nous lire vaut-elle pour Terre-Neuve ou pour l'ensemble du Canada?

M. Smith: Il s'agit d'un document préparé par M. R.W. Anderson, d'Agriculture Canada. Cette liste figurait dans un exposé préparé à Ottawa en juin 1979. Il travaille à l'édifice Sir John Carling.

Le président: J'imagine que ces chiffres seraient beaucoup plus élevés s'ils ne concernaient que Terre-Neuve.

M. Smith: Certainement. Je crois qu'on atteindrait 90 p. 100.

Le président: Jusqu'à 90 p. 100.

M. Smith: Je le croirais volontiers. Ce serait certainement un chiffre aussi élevé que 80 ou 90 p. 100.

[Texte]

Mr. McCauley: But that would not be from the U.S.; that would be from the mainland.

Professor Smith: Excuse me, sir. The only time that we see mainland fruits—no that is not quite true. We see apples throughout the year perhaps; we see apples through a large part of the year. We see apples, plums, peaches from Ontario for perhaps a month to six weeks, but for most of the year if you exclude potatoes, cabbage and turnips, such easy to grow crops as these, many of the things which we see in our shops in Newfoundland have come from the nearby United States, Massachusetts. Many of our salad vegetables come from Florida or if not from Florida from California. That seems to me an extraordinary situation.

The Chairman: Mr. Corbett.

Mr. Corbett: Professor Smith, I was under the same impression as Mr. McCauley that you had mentioned a figure of 40 per cent which was dealing with something. My interpretation was that it represented an increase from 1970, or something of that nature, to today.

• 1005

Professor Smith: I will clarify that. What Dr. Anderson said in his paper was that in the period 1960 to 1969 the imports expressed as a percentage of Canadian production were about 30 per cent. In 1970 to 1978 they had increased as a percentage of production to 38.4 per cent. Another way of expressing that, which is perhaps better, is to look at it as a percentage of consumption which grew from 21 per cent in 1960 to 30 per cent or so in 1977.

Mr. Corbett: From 20...

Professor Smith: If you are saying that consumption is 100 per cent...

Mr. Corbett: Yes.

Professor Smith: ... then 70 per cent of it in 1977 was Canadian-grown and 30 per cent was U.S. grown.

Mr. Corbett: Yes. What was it in 1960?

Professor Smith: In 1960 it was 79 per cent Canadian grown, 21 per cent U.S. grown.

Mr. Corbett: Okay, so there was an increase actually of 10 per cent.

Professor Smith: Yes.

Mr. Corbett: A couple of questions occur to me from what you have stated and I would look to you to provide us with some opinions as to why this has happened.

One is the increase in the imported foodstuffs from the United States into Canada during that time. The second question that comes to my mind is based on the information that you have provided us with that, despite the fact that solar greenhouses have been utilized in the Montreal area and have proven to be a success, for some reason or other growers in that region have made scant use of it, to use your words.

Professor Smith: Yes.

[Traduction]

M. McCauley: Mais il y aurait des importations, sinon des États-Unis, du moins du continent.

M. Smith: Ah! Je m'excuse mais le seul moment où l'on voit des fruits du Canada... non, ce n'est pas tout à fait exact. Nous avons des pommes à l'année longue ou presque. Pendant quatre à six semaines, nous avons des pommes, des prunes et des pêches de l'Ontario, mais le reste de l'année, outre les pommes de terre, le chou et le navet, qui poussent très facilement, on trouve dans les magasins de Terre-Neuve surtout des produits des États-Unis, du Massachusetts. La plupart de nos salades viennent de Floride ou de Californie. C'est vraiment aberrant.

Le président: Monsieur Corbett.

M. Corbett: Professeur Smith, comme M. McCauley, j'ai, moi aussi, eu l'impression que vous aviez parlé de 40 p. 100 de quelque chose. Je croyais qu'il s'agissait d'une augmentation depuis 1970.

M. Smith: Je vais vous expliquer. Dans son document, M. Anderson dit qu'entre 1960 et 1969, les importations correspondaient à environ 30 p. 100 de la production canadienne. Entre 1970 et 1978, cette proportion est passée à 38.4 p. 100. Autrement dit, et encore mieux sans doute, c'est que la proportion des aliments consommés est passée de 21 p. 100 en 1960 à 30 p. 100 environ en 1977.

M. Corbett: De 20...

M. Smith: En admettant que la consommation soit de 100 p. 100...

M. Corbett: Oui.

M. Smith: ... alors 70 p. 100 des légumes consommés en 1977 étaient d'origine canadienne, et 30 p. 100 d'origine américaine.

M. Corbett: Bien. Quel était le pourcentage en 1960?

M. Smith: En 1960, 79 p. 100 des légumes consommés provenaient du Canada, et 21 p. 100, des États-Unis.

M. Corbett: Il y a donc eu une augmentation de 10 p. 100.

M. Smith: Oui.

M. Corbett: Quelques questions me viennent à l'esprit à la suite de ce que vous dites, et j'espère que vous pourrez nous dire pourquoi, à votre avis, ces choses se sont produites.

D'abord, il y a l'augmentation des aliments importés des États-Unis pendant cette période. Ensuite, vous dites que même si des serres solaires ont été utilisées dans la région de Montréal, et avec succès, les cultivateurs de cette région, pour une raison ou pour une autre, s'en servent très peu.

M. Smith: En effet.

[Text]

Mr. Corbett: Would you give us an opinion as to why you think these situations exist? First off, why in your opinion has there been an increase in consumption of imported foodstuffs in Canada?

Mr. Smith: I will draw again on Dr. R. W. Anderson's remarks to this meeting in June 1979. He points out that the number of processors in Canada is declining; they are getting larger. Large processors look for large growers which are not to be found here, perhaps, and he points out that the role of the major retail food chains is increasing and perhaps these look again to outside.

Contradicting that slightly, the gentleman I mentioned in Markland, who grew tomatoes, told me that when he produced these tomatoes—he no longer does by the way because he did not find it economical to do so—he found that Dominion Stores were prepared to buy the lot.

Mr. Corbett: Probably at less than his price.

Professor Smith: Perhaps, sir. So what he has gone over to doing is growing plants which he sells to others.

Mr. Corbett: Yes. I think that is probably the whole crux of the problem that we are experiencing right now. Farming obviously has to be a viable operation or it is just not going to take place. No doubt the fact that farmers' real income has been decreasing during the past decade or so contributes significantly to the fact that we do not have more produce grown in Canada.

Professor Smith: Yes.

Mr. Corbett: Of course, it only stands to reason at this particular time at any rate to get into the business of building greenhouses and things of this nature, which is only going to add to the cost of vegetables. And we are probably going to be at least in the experimental stages of this process until such time as the cost of imported foodstuffs starts to compete with foodstuffs that are grown in greenhouses.

I think we just have to accept that for the time being. In the meantime, there is no reason why we should not be addressing ourselves to the future, the expectations of increased costs of energy and things of this nature, which are all going to contribute to the increased cost of imported foodstuffs and locally grown foodstuffs as well, particularly from the point of view of transportation.

You did mention also that those greenhouses are labour intensive. Perhaps you would take to elaborate on that. I am just not quite sure what you mean by that.

• 1010

Professor Smith: I would say that greenhouses are labour intensive, not just solar greenhouses. If one is thinking, as perhaps in P.E.I. the farmers are thinking, Let us do everything on a large scale, and in Saskatchewan everything is on a large scale, one does not think in terms of something that will employ more people and I suppose initially cost more money to establish. But, surely, diversification is desirable for the other reasons. Could I answer the question? You did not let me answer an earlier question which I think has something to do

[Translation]

M. Corbett: Pouvez-vous nous dire pourquoi, d'après vous, il en est ainsi? Tout d'abord, pourquoi y a-t-il eu augmentation de la consommation d'aliments importés au Canada?

M. Smith: Je vais à nouveau m'inspirer de ce qu'a dit M. R. W. Anderson à la réunion de juin 1979. Il a souligné que le nombre de conserveries au Canada diminue, car elles prennent de plus en plus d'expansion. Les grandes conserveries recherchent les gros cultivateurs qui sont très rares ici. En outre, le rôle des grandes chaînes de magasins d'alimentation prend de plus en plus d'importance et peut-être qu'elles aussi font affaire avec des gens de l'extérieur.

Pourtant, et c'est légèrement contradictoire, ce monsieur de Markland qui fait pousser des tomates m'a dit que, quand il utilisait cette méthode—il ne l'emploie plus parce qu'il ne la juge pas suffisamment rentable—Dominion s'était dit prêt à acheter sa récolte.

M. Corbett: Sans doute à un prix inférieur.

M. Smith: Peut-être. Maintenant, il cultive tout simplement des pieds qu'il vend à d'autres.

M. Corbett: C'est peut-être là le nœud du problème à l'heure actuelle. L'agriculture doit demeurer rentable sinon elle disparaîtra. Il est évident que depuis une dizaine d'années le revenu réel des agriculteurs diminue, ce qui explique peut-être qu'on ne fasse pas pousser plus de primeurs au Canada.

M. Smith: Oui.

M. Corbett: Evidemment, tout cela ne peut que nous inciter maintenant à construire des serres et d'autres installations de ce genre, ce qui risque d'ajouter encore au prix des légumes. Cette méthode demeurera sans doute au stade expérimental jusqu'à ce que le prix des aliments importés ait suffisamment augmenté pour que celui des légumes cultivés en serre soit compétitif.

Il faut admettre cet état de chose pour l'instant. En attendant, je ne vois pas pourquoi nous ne pourrions pas songer à l'avenir, à la hausse du prix de l'énergie et des autres facteurs qui contribuent à l'augmentation du prix des légumes importés ou canadiens, surtout si l'on songe au transport.

Vous avez également dit que les serres créent des emplois. Je voudrais que vous donniez des détails, car je ne suis pas certain de saisir ce que vous voulez dire.

M. Smith: Tous les types de serres, et pas seulement les serres solaires, créent de l'emploi. Si l'on envisage les choses à l'échelle de l'Île-du-Prince-Édward ou de la Saskatchewan, on ne se tourne pas vers ce qui pourrait employer plus de gens et ce qui pourrait coûter plus cher à installer. La diversification est cependant souhaitable pour d'autres raisons. Si vous permettez, j'aimerais répondre à une question posée un peu plus tôt et à laquelle vous ne m'avez pas laissé répondre. Je crois que cela a un lien avec ce que vous dites. Vous m'avez

[Texte]

with this. You asked me about the Montreal experiment. I would say that the Montreal growers—this is pure speculation—were not willing to throw away their existing greenhouses as these greenhouses could not easily be modified to become solar greenhouses. You really would have to scrap the structure and start from scratch.

Mr. Corbett: Again, we are talking about capital cost.

Professor Smith: Oh, yes; absolutely, capital cost.

Mr. Corbett: Okay, I see. Okay, I am still not quite certain; let us just deal with greenhouses in general. Are you saying that greenhouses are labour intensive because they would provide a longer growing season and, therefore, employ people for longer periods of time? What are you getting at when you state that they are labour intensive?

Professor Smith: What I am suggesting is that in a greenhouse, compared with growing, say, potatoes in a field where perhaps one man can effectively work over a very large number of acres, when we are thinking of growing on a large scale in greenhouses we would obviously need a great many more people to look after the vegetables, to look after the tomatoes, to make sure that they are not suffering from disease, et cetera. This is the thought in my mind.

Mr. Corbett: Would you agree that potatoes are probably a poor example to use as a commodity that might be grown under glass?

Professor Smith: Oh, sure. My objection to the existing status quo is that, compared with Newfoundland where the soil is so terrible, P.E.I. the soil is excellent and they do not make more use of it. This is really upsetting.

Mr. Corbett: Yes.

Professor Smith: Potatoes, it seems to me, when they are grown they are often sold at a very minimal profit or perhaps no profit at all, whereas I am suggesting that growing tomatoes, lettuce and other salad vegetables, after the capital cost is paid you have a good profit and you are using only energy from sunlight.

Mr. Corbett: What about the encouragement of the backyard farmer through the use of solar greenhouses?

Professor Smith: Yes, I think that too needs to be encouraged.

Mr. Corbett: This, to me, rather than on a grandiose scale, might make sense at this particular time, more than encouraging the large producers to get into this type of thing where the capital costs are so enormous initially for greenhouses of any nature, let alone solar greenhouses.

Professor Smith: Yes, but I would point out to you that subsidies are available for other kinds of industries and we all have to eat. We do not have to buy a motor car every year. I think it might be interesting to direct some subsidies in directions other than those in which we are now going.

Mr. Corbett: I guess probably it varies from region to region but there are now a number of programs that are available both federally and provincially to assist people in the farming community.

[Traduction]

interrogé à propos de l'expérience faite à Montréal. Je suppose, et c'est là pure spéculation, que les cultivateurs de la région de Montréal n'étaient pas disposés à se débarrasser de leurs serres parce que celles-ci ne devaient pas pouvoir être transformées facilement en serres solaires. Il aurait fallu détruire ce qui existait et repartir à zéro.

M. Corbett: C'est donc une question d'investissement.

M. Smith: Absolument.

M. Corbett: Je comprends. Parlons donc des serres en général, car je ne suis pas certain d'avoir bien compris. Voulez-vous dire que les serres créent de l'emploi parce que la saison de culture est plus longue et que, par conséquent, les employés travaillent plus longtemps? Que voulez-vous dire par là?

M. Smith: Prenez, par exemple, la culture des pommes de terre. Si elle se fait dans un champ, une seule personne peut s'occuper parfaitement d'un très grand nombre d'acres, tandis qu'une immense serre nécessite beaucoup plus d'attention, et donc d'employés, afin d'éviter, par exemple, les maladies, et tout le reste.

M. Corbett: Vous ne croyez pas que les pommes de terre sont mal choisies comme exemple de produit pouvant pousser dans une serre?

M. Smith: Certainement. Ce qui me déplaît dans le statu quo actuel, c'est que, comparé à Terre-Neuve où le sol est épouvantable, celui de l'Île-du-Prince-Édouard est excellent et on ne l'exploite pas suffisamment. Cela m'ennuie beaucoup.

M. Corbett: Oui.

M. Smith: Trop souvent les pommes de terre sont vendues avec une marge de profit minimale ou même nulle. Or, une fois l'investissement fait, on pourra tirer un bon profit de la culture des tomates, de la laitue et d'autres salades, puisqu'on utilisera uniquement l'énergie solaire.

M. Corbett: Ne pourrait-on pas aussi inciter les agriculteurs amateurs à se servir de serres solaires?

M. Smith: Je le crois.

M. Corbett: Il me semble que ce serait beaucoup plus censé que d'encourager les gros cultivateurs à se lancer dans de telles entreprises, car l'investissement initial pour construire une serre est considérable, et encore plus s'il s'agit d'une serre solaire.

M. Smith: Peut-être, mais je vous signale que des tas d'autres subventions sont offertes à d'autres industries et que tout le monde a besoin de manger. En revanche, nous ne sommes pas obligés de nous acheter une voiture neuve chaque année. Il serait peut-être intéressant de verser une partie des subventions actuelles à d'autres secteurs de l'industrie.

M. Corbett: Cela varie probablement d'une région à l'autre, mais il y a déjà un certain nombre de subventions offertes par les gouvernements fédéral et provinciaux aux agriculteurs.

[Text]

Professor Smith: Yes. But I do find it extraordinary—this is on the authority of Dr. Anderson at Agriculture Canada again—that the budget for Canadian horticulture research is being reduced and he says that if they want to do research, how will they do it? I suppose they will send graduate students to U.S. universities. I think that is scandalous. Why?

• 1015

Mr. Corbett: I have just one more question. Did you state that 1.5 per cent of all fuel used in the United States was used for the transportation of food?

Professor Smith: Yes. The authority for that is a paper by Steinhart and Steinhart in *Science*, 1974. The figure was for 1970 and it was 1.5 per cent of the total energy used and that was for food transportation.

Mr. Corbett: Does that include livestock?

Professor Smith: As I understand it, it is for food transportation once that food has been produced. It is not for supplies to the farmer, et cetera.

Mr. Corbett: All right, but it could be carcass.

Professor Smith: It could be. Yes, it could include that.

Mr. Corbett: Thank you, Professor.

The Chairman: Thank you, Mr. Corbett. Mr. Clay, I believe, has some questions.

Mr. Dean N. Clay (Chief and Committee Project Manager, Library of Parliament): Thank you, Mr. Chairman.

Mr. Smith, you state that it could be possible to design a solar greenhouse which would not require any supplementary energy perhaps beyond the operation of equipment such as fans. Given the worst weather conditions that one might reasonably expect in this part of Canada, how long would you think the stored thermal energy in the greenhouse might have to carry the greenhouse heating?

Professor Smith: That certainly poses a problem. All I can do is refer to some experiments which have been done by an organization in Pennsylvania which is perhaps comparable. They have found that the temperature of the solar-heated greenhouse did not fall to freezing at any time during the winters in which they carried out tests. I think it would be fair to say that in Newfoundland one might have some problems. I think there is no question that one would have to have available the possibility for such intraheating of some kind if, for example, you do not see the sun for one month; if the skies are grey for one month I think it would certainly be a very difficult situation to contend with. I think one week is tolerable.

Mr. Clay: I see. Now you mentioned that the cost of a solar greenhouse relative to that of a conventional greenhouse should probably not be more than double the cost of the conventional one.

Professor Smith: I do not believe so, no.

Mr. Clay: In view of the storage that might be required and the fact that there might still have to be a supplementary

[Translation]

M. Smith: C'est vrai. Toutefois, comme l'a d'ailleurs dit M. Anderson, d'Agriculture Canada, je trouve incroyable que le budget de la recherche horticole au Canada ait été réduit. On se demande alors comment les chercheurs vont faire. Je suppose que les étudiants diplômés iront faire leurs études supérieures dans des universités américaines. Je trouve cela scandaleux. Pourquoi?

M. Corbett: Une dernière question. Avez-vous bien dit que 1.5 p. 100 du carburant utilisé aux États-Unis servait au transport des aliments?

M. Smith: Oui. Vous trouverez cela dans un article publié par Steinhart et Steinhart dans *Science*, 1974. Ce pourcentage vaut pour 1970 et l'on dit bel et bien que 1.5 p. 100 de toute l'énergie utilisée a servi au transport des aliments.

M. Corbett: Est-ce que cela comprend le bétail?

M. Smith: Je crois comprendre qu'il s'agit du transport d'aliments prêts à manger. Cela ne comprend pas les fournitures des agriculteurs, et tout le reste.

M. Corbett: Peut-être, mais il pourrait s'agir de carcasses.

M. Smith: Oui, cela pourrait être compris là-dedans.

M. Corbett: Merci, professeur.

Le président: Merci, monsieur Corbett. Je crois que M. Clay voudrait poser quelques questions.

M. Dean N. Clay (chef et administrateur du projet du Comité, Bibliothèque du Parlement): Merci, monsieur le président.

Monsieur Smith, vous dites qu'il serait possible de dessiner une serre solaire qui n'aurait besoin d'aucune source d'énergie complémentaire, si ce n'est ce qu'il faut pour le fonctionnement d'appareils comme des ventilateurs. Étant donné les conditions météorologiques les pires auxquelles on pourrait raisonnablement s'attendre dans cette région-ci du Canada, combien de temps l'énergie thermique emmagasinée dans la serre pourrait-elle chauffer la serre?

M. Smith: Cela pose effectivement un problème. Je ne peux que vous parler des expériences faites par une organisation en Pennsylvanie où le climat est comparable. Durant les hivers où les tests ont été effectués, la température de la serre chauffée à l'énergie solaire n'est jamais tombée sous le point de congélation. Il serait toutefois normal de prévoir quelques problèmes à Terre-Neuve. Il faudrait sans doute avoir un autre type de chauffage complémentaire au cas où il n'y aurait pas de soleil pendant un mois, car, dans ce cas, la situation pourrait être bien difficile. On pourrait toutefois le supporter pendant une semaine.

M. Clay: Bien. Vous avez également dit que la construction d'une serre solaire ne devrait pas coûter plus de deux fois celle d'une serre ordinaire.

M. Smith: Effectivement.

M. Clay: Comme il faudrait une capacité d'emmagasinage et une source complémentaire d'énergie, pourriez-vous être un

[Texte]

source of energy for the greenhouse, could you be a little bit more specific on that point or refer to some source where the committee might get more information on the economics of this approach to agriculture?

Professor Smith: I do not know if the information exists. There is a book titled *The Solar Greenhouse*. I am not sure if that contains that information. It is edited by James C. McCulloch, published in 1978.

Mr. Clay: Thank you. One last question. You referred to the fact that it might be necessary to provide grants to farmers to establish solar greenhouses. Do you believe this is more likely to be the case because this type of agricultural activity is not yet economic in itself or because the farmers may require an incentive to get into a type of agricultural production which would prove to be economic once they entered into it?

Professor Smith: Yes. I think the latter. I think, by nature, most farmers are conservative. And naturally this is a new development so far as they are concerned and they would be very hesitant to invest their own money in it without encouragement.

Mr. Clay: Okay. Thank you, Professor Smith.

The Chairman: Thank you, Professor. I do not believe there are further questions. I would like to thank you for coming forward, sir, and helping the committee in its study. Thank you very much.

Professor Smith: Thank you.

The Chairmain: I will now ask Mr. Stanley Marshall, Corporate Legal Counsel for Newfoundland Light and Power Company, please. Mr. Marshall, welcome to the committee. Perhaps you would like to identify by name and title the persons accompanying you.

• 1020

Mr. Douglas C. Hunt (General Counsel, Newfoundland Light & Power Co., Limited): Yes, Mr. Chairman. Actually my name is Douglas Hunt. I am General Counsel for Newfoundland Light and Power. I am sorry; Mr. Marshall is out of town.

The Chairman: Okay. Mr. Douglas Hunt; excuse me.

Mr. Hunt: On my right is George Adams, the Treasurer of the company; on my left is Aidan Ryan, the Assistant to the General Manager.

The Chairman: Thank you.

Mr. Hunt: On behalf of the company, Mr. Chairman, we welcome you and the other members of the committee to Newfoundland, and we are glad to see you here.

The company is a public utility operating within the island portion of the province and there serves 85 per cent of the retail customers. It is regulated by the Board of Commissioners of Public Utilities of the province, which has control over its levels of service, its expenditures of money and its schedule of rates.

[Traduction]

petit peu plus précis à ce sujet ou alors nous donner des références afin que le Comité puisse obtenir plus de renseignements sur les données économiques de cette forme de culture?

M. Smith: Je ne sais pas si ces renseignements sont disponibles. Il existe un livre intitulé: *The Solar Greenhouse*. Je ne sais pas si vous y trouveriez ce genre de renseignements. Il a été publié par James C. McCulloch en 1978.

M. Clay: Merci. Une dernière question. Vous avez dit qu'il pourrait s'avérer nécessaire de donner des subventions aux agriculteurs désireux de construire des serres solaires. Croyez-vous que les subventions seraient utiles parce que ce genre de culture n'est pas encore suffisamment rentable ou parce que les agriculteurs doivent être incités à adopter cette formule qui pourrait s'avérer plus rentable une fois adoptée?

M. Smith: Pour cette dernière raison. Je crois que la plupart des agriculteurs sont conservateurs de nature. Pour eux, c'est une nouvelle méthode et ils seront réticents à y investir leur argent si on ne les y incite pas.

M. Clay: Bien. Merci, professeur Smith.

Le président: Merci, professeur. Je ne crois pas qu'il y ait d'autres questions. Je vous remercie de vous être présenté devant le Comité afin de l'aider dans ses travaux.

M. Smith: Merci.

Le président: Je demande maintenant à M. Stanley Marshall, avocat-conseil de la Light and Power Company de Terre-Neuve de s'avancer. Monsieur Marshall, bienvenue à notre comité. Vous pourriez peut-être nous présenter les personnes qui vous accompagnent et préciser leur titre.

M. Douglas C. Hunt (conseiller général, Newfoundland Light & Power Co. Limited): Oui, monsieur le président. Je suis Douglas Hunt, conseiller général auprès de la Newfoundland Light & Power Corporation. Malheureusement, monsieur Marshall est absent aujourd'hui.

Le président: Bien. Excusez-moi, je vous prie, monsieur Douglas Hunt.

M. Hunt: A ma droite, M. George Adams, le trésorier de la compagnie et à ma gauche, Aidan Ryan, adjoint au directeur général.

Le président: Merci.

M. Hunt: Au nom des membres de notre compagnie, monsieur le président, nous vous souhaitons la bienvenue à Terre-Neuve, ainsi qu'aux autres membres du comité. Nous sommes très heureux que vous soyez parmi nous.

La Newfoundland Light & Power Corporation est une société d'intérêt public qui dessert 85 p. 100 des détaillants de l'île de Terre-Neuve. Notre compagnie est gouvernée par le conseil des commissaires des sociétés d'intérêt public de la province, qui est chargé de contrôler le niveau des services, les dépenses effectuées ainsi que les taux pratiqués.

[Text]

It is a privately owned public utility resulting from a merger of separately held utilities about 15 years ago at the time of the development of Bay d'Espoir, and its shares and securities are listed on the Montreal and Toronto stock exchanges. Its capitalization is made up of 3,860 million common shares, with a book value of about \$67 million, \$28 million of preferred shares and \$102 million of debt. Its common shares are held 15.2 per cent in Newfoundland, 34 per cent in the Maritimes, 16.5 per cent in Quebec, 25 per cent in Ontario and 7.4 per cent in western Canada.

As a privately held company it pays income tax to the federal government and since the nationalization of private enterprise public utilities in British Columbia, Quebec and Nova Scotia, it has been an active promoter of the Public Utility Income Tax Transfer Act. It feels that it and other free enterprise companies in Canada are being discriminated against by reasons of income tax. However, as that subject is not the purpose of your visit, the comment is made only in passing.

We have filed a submission with you along with a copy of our latest annual report and will now outline our points and views. Before doing so I would like to say that the Chairman of the Board, Aaron Bailey, the President, A. D. Cameron, and the Vice-President and General Manager, D. S. Templeton, would like to be here today but unfortunately each of them had prior commitments out of the province, which makes it impossible for them to be here. Actually the company commences a major hearing before the public utility board next week for an increase in its rates and, consequently, time is a very important factor for each of them.

After this brief introduction, Mr. Ryan will outline some of the operating information on the company and George Adams will give further facts.

Until about 15 years ago, the company and its predecessors produced most of the energy required in the province, other than by paper companies, with 21 hydro plants, the largest being rated at 13,000 kilowatts. These are still in operation and give the company vast experience in the operation of small hydro units. In the sixties sales increased dramatically. Bay d'Espoir was completed with the result that large amounts of inexpensive kilowatt hours from this large and efficient hydro development were available. Electric space heating was promoted and the public readily accepted it.

At the present time there is again a large source of hydro energy available from Labrador and the company is confident that properly promoted it could replace large amounts of oil which would otherwise be consumed for the energy requirements of the island portion of the province. Present and projected growth rates have decreased relative to what they were 10 years ago but this is primarily because future growth

[Translation]

Il s'agit d'une société d'intérêt public qui résulte de la fusion de plusieurs sociétés distinctes. Cette fusion a eu lieu il y a environ 15 ans, à l'époque de la réalisation du projet de la Baie d'Espoir. Ses actions et titres sont cotés à la bourse de Montréal et à celle de Toronto. Son actif est constitué de 3,860,000 actions ordinaires qui totalisent une valeur comptable d'environ 67 millions de dollars. L'ensemble des actions privilégiées représente 28 millions de dollars et son passif est de 102 millions de dollars. Quinze point deux p. 100 des actions ordinaires sont détenues dans la province de Terre-Neuve, 34 p. 100 dans les provinces maritimes, 16.5 p. 100 au Québec, 25 p. 100 en Ontario et 7.4 p. 100 dans l'Ouest du Canada.

Notre société verse des impôts sur le revenu au gouvernement fédéral, et depuis la nationalisation des entreprises privées d'utilité publique en Colombie-Britannique, au Québec et en Nouvelle-Écosse, nous sommes activement en faveur de la loi sur le transfert de l'impôt sur le revenu des entreprises d'utilité publique. Nous pensons que notre entreprise, comme d'autres entreprises privées au Canada, sont lésées par la présente loi de l'impôt sur le revenu. C'est une remarque que je fais en passant, car tel n'est pas le but de notre visite.

Nous vous avons fait parvenir un mémoire, ainsi que le dernier rapport annuel de notre société, et nous aimerions maintenant préciser notre point de vue. Auparavant, j'aimerais dire que le président du conseil, M. Aaron Bailey, le président de la société, M. A. D. Cameron, et le vice-président et directeur général, M. D. S. Templeton, auraient aimé être présents aujourd'hui. Malheureusement, ayant accepté des engagements à l'extérieur de la province, ils ne pourront pas être là aujourd'hui. Notre entreprise doit participer dès la semaine prochaine à une audience importante devant le Conseil des entreprises d'utilité publique au sujet d'une hausse des tarifs et, par conséquent, leur temps est très précieux.

Après cette brève introduction, M. Ryan et M. George Adams vous donneront des précisions sur le fonctionnement de notre société.

Jusqu'à il y a environ 15 ans, notre société, ainsi que celles auxquelles elle a succédé, répondait pratiquement à tous les besoins énergétiques de la province, à l'exception de ceux de l'industrie des pâtes et papier. Son réseau comprenait 21 centrales hydro-électriques, la plus importante fournissant 13,000 kilowatts. Ces centrales sont toujours en service, ce qui donne à notre entreprise une vaste expérience dans la gestion des petites centrales hydro-électriques. Au cours des années 60, les ventes ont connu une augmentation considérable. Le projet de la Baie d'Espoir achevé, des quantités d'électricité à bon marché furent disponibles sur le marché. On se mit à promouvoir le chauffage électrique des locaux, que les consommateurs adoptèrent rapidement.

Le Labrador constitue aujourd'hui une importante source d'énergie hydro-électrique et notre entreprise pense que, grâce à des efforts adéquats de promotion, il serait possible de diminuer la consommation de pétrole de l'Île. En termes relatifs, les taux de croissance actuels et projetés ont diminué par rapport à ce qu'ils étaient il y a 10 ans, mais cela est essentiellement dû au fait que les prévisions de croissance des

[Texte]

in sales is projected in current economic trends which are heavily affected by the price and supply of oil.

Mr. Aidan Ryan will now comment on the company's use of oil in the generation of electricity.

The Chairman: Mr. Hunt, I do not like to interrupt you but could you possibly go a little bit slower to give the translators an opportunity of keeping up with you?

Mr. Hunt: Yes, Mr. Chairman.

• 1025

Mr. Aidan F. Ryan (Assistant to the General Manager, Newfoundland Light & Power Co., Limited): Good morning, ladies and gentlemen.

I would like to make a few brief comments highlighting some of the matters dealt with in our brief and also point out one or two other things which are not actually mentioned in the brief.

Here in Newfoundland, apart from the oil that is consumed in the transportation sector, oil is used principally in the generation of electricity, in the heating of our homes and offices, and for the provision of process heat.

Perhaps we can briefly examine how we could displace the oil that is now consumed in these applications. In this examination, I am going to have a look at the generation of electricity and Mr. Adams will discuss the question of the provision of heat from oil.

If you have a look at Figure 1 in our brief, you will notice that approximately 30 per cent of all the energy that we sell is now generated in plants that burn oil. It is our position that the only way by which we can ever hope to displace this oil is by developing our hydro-electric resources and, of course, we refer in particular to the resources of Labrador.

Obviously we could look in other areas and perhaps we might just make a quick rundown through the list. If we look to atomic power, we run into a sizing problem. It is our understanding that the smallest commercial CANDU reactor is in the order of 600 megawatts and that appears to be just too large for the island where our peak is approximately 1,200 megawatts. We do not have any known commercial reserves of coal on the island, so coal is not an alternative. Natural gas could be a possibility at some time in the future but at this time it is still an unknown quantity.

We can look at other areas of solar and wind. These, of course, are new technologies; they appear to be expensive. It is possible that at some time in the future they will make some contribution to our requirements on this island but I suggest to you that it is a long way down the road and, if they do make a contribution, it will still only be a minor one.

Another possibility is the burning of peat. Our company undertook some investigations a few years ago into the question of burning peat to generate electricity. We did not carry it too far because we reached the conclusion that the same subject was being studied by the provincial government, by the

[Traduction]

ventes sont établies en fonction des tendances économiques actuelles, lesquelles sont lourdement affectées par les prix et les approvisionnements pétroliers.

M. Aidan Ryan vous parlera maintenant de la façon dont notre entreprise utilise le pétrole dont elle a besoin pour fabriquer de l'électricité.

Le président: Monsieur Hunt, sans vous interrompre, je voudrais simplement vous demander de ralentir un peu de façon que les interprètes puissent vous suivre.

M. Hunt: D'accord, monsieur le président.

M. Aiden F. Ryan (adjoint au directeur général, Newfoundland Light & Power Co., Limited): Bonjour, mesdames et messieurs.

J'aimerais revenir sur certaines des observations contenues dans notre rapport, ainsi que sur un ou deux autres points.

Si l'on met de côté le domaine des transports, on peut dire qu'à Terre-Neuve, le pétrole sert surtout à la production d'électricité pour le chauffage commercial et résidentiel, ainsi que pour la production de chaleur industrielle.

Nous aimerions envisager avec vous comment nous pourrions remplacer par une autre source d'énergie le pétrole utilisé à ces fins. Je vous parlerai donc de la production de l'électricité, tandis que M. Adams vous parlera de la production de chaleur industrielle.

Si vous vous reportez à la figure 1 de notre rapport, vous remarquerez qu'environ 30 p. 100 de toute l'énergie que nous vendons provient de centrales qui fonctionnent au pétrole. Le seul moyen selon nous de remplacer ce pétrole consiste à mettre en valeur nos ressources hydro-électriques, et en particulier celles du Labrador.

Nous pourrions, bien sûr, recourir à d'autres sources d'énergie et j'aimerais vous en donner un bref aperçu. En ce qui concerne l'énergie nucléaire, nous nous heurtons à un problème de dimension: en effet, le réacteur commercial CANDU le plus petit produit environ 600 mégawatts, et c'est beaucoup pour nous, puisqu'en période de pointe, l'île de Terre-Neuve consomme environ 1,200 mégawatts. Nous laissons de côté le charbon, puisque l'île ne dispose pas de réserves de charbon exploitables commercialement. Bien que l'on puisse envisager de recourir au gaz naturel, les réserves connues ne sont néanmoins pas suffisantes pour le moment.

Quant aux technologies nouvelles, comme celles de l'énergie solaire et éolienne, elles sont encore très coûteuses. Il est possible qu'elles permettent à l'avenir de répondre aux besoins énergétiques de l'île, mais je crois que nous avons encore du chemin à parcourir. De toute façon, leur contribution restera minimale.

Nous pourrions également brûler de la tourbe. Notre société a entrepris des recherches il y a quelques années au sujet de l'utilisation de la tourbe pour produire de l'électricité. Nous ne sommes pas allés très loin, car nous avons découvert que l'utilisation de la tourbe faisait l'objet d'une étude parrainée

[Text]

university, and there was one study being carried out in the Maritimes to discover whether or not peat would be an economic alternative. To avoid a duplication of effort, we dropped out of the investigation but it is still being pursued by various groups and it is possible that at some time in the future peat could make a contribution to the electrical requirements of this province. Once again, I would suggest that the contribution, although it could be significant, is certainly not going to solve the energy requirements of this province.

• 1030

So once again we come back to what we started off with and that is hydro. We have to develop the hydro resources that we have on this island but, more importantly, we have to develop the hydro resources of Labrador. And we rely on you people to take that message back to Ottawa, that the resources of Labrador have to be developed and we look to the federal government to support the province in this development.

I have another point I would like to comment on and that deals with the generation of electricity by using small hydro plants. Before I start, I might say that I have no doubt that the province will be discussing this particular subject with you this afternoon, however, we wanted to touch on another aspect of the subject. This company now operates approximately 21 hydro plants around the island. They are all relatively small, the largest being in the order of 13,000 kilowatts. There are adjacent to these developments many small potential hydro developments which should be investigated and which are being investigated.

I should mention that the type of development that we are talking about is the situation where there is a dam now in place, there is a storage system in place, and there is a need to add a canal or a penstock and a plant. When we examined some of these potential sites and weighed the cost of these sites in comparison with purchasing energy from Newfoundland Hydro, we found that they are almost economic but not quite. That appears to be the sort of problem that we are going to run into. We can examine the cost of these sites and then we have to look at the alternative source of energy from Newfoundland Hydro and its projected cost for the next 20 or 30 years. And, as I say, when we do this we find that these sites are not quite economic. So what happens? We do not proceed with the development, we continue to purchase our energy requirements from Newfoundland Hydro; Newfoundland Hydro continues to burn oil; and the federal government continues to pay subsidies on that oil.

To quote some figures on one particular development—this is again a relatively small development—we are talking about a site which could develop perhaps 2,000 kilowatts. It could, however, contribute 9,500,000 kilowatt hours a year to our system. Once again, it is not a large amount but it all helps. If we do not develop this particular site and if we have to purchase the energy from Newfoundland Hydro, Newfoundland Hydro will have to burn close to 16,000 barrels of oil each year to provide that energy. If we assume that the federal government is paying a \$15 subsidy on the price of that oil,

[Translation]

par le gouvernement provincial, l'université et un groupe de recherche dans les provinces maritimes. Afin d'éviter le double emploi, nous avons laissé tomber nos recherches, mais plusieurs groupes poursuivent leurs travaux dans ce domaine, et il est possible que la tourbe puisse un jour contribuer à répondre aux besoins de la province en électricité. Même si cela était, elle ne pourrait certainement pas satisfaire à elle seule tous les besoins énergétiques de la province.

Nous en sommes donc revenus à notre point de départ, c'est-à-dire à l'hydro-électricité. Nous devons mettre en valeur les ressources hydro-électriques de l'île de Terre-Neuve mais surtout celles du Labrador. Nous comptons sur vous pour transmettre ce message à Ottawa: les ressources du Labrador doivent être mises en valeur et nous espérons que le gouvernement fédéral accordera son aide à la province dans ce domaine.

J'aimerais maintenant parler du rôle des petites centrales hydro-électriques dans la production d'électricité. Avant de commencer, je vous dirai que nous sommes certains que vous discuterez de cette question cet après-midi avec les fonctionnaires de la province. Néanmoins, nous aimerions aborder un autre aspect de la question. Notre entreprise gère actuellement un réseau d'environ 21 centrales hydro-électriques dans l'ensemble de l'île. Ce sont des centrales relativement petites, puisque la plus grosse ne produit pas plus de 13,000 kilowatts. Plusieurs autres projets de centrales sont actuellement à l'étude.

Nous étudions en effet la possibilité de mettre en valeur certains sites où il existe déjà une retenue, c'est-à-dire un barrage, mais où il faut procéder à la construction d'un canal de dérivation ou d'une vanne ainsi que d'une centrale. Nous avons étudié tous ces sites et avons comparé le coût de l'électricité qu'ils pourraient produire à celui de l'électricité fournie par Newfoundland Hydro. Il ne manque pas grand-chose pour que ces projets soient rentables. C'est justement le problème auquel nous nous heurtons. Si nous comparons les coûts de mise en œuvre et d'exploitation de ces projets aux coûts d'exploitation de Newfoundland Hydro, compte tenu de ses prévisions pour les 20 ou 30 prochaines années, il s'avère que ces projets ne sont pas tout à fait rentables. Que faire? Eh bien, nous laissons tomber ces projets et nous continuons à acheter l'énergie dont nous avons besoin à Newfoundland Hydro. Newfoundland Hydro continue à consommer du pétrole que le gouvernement fédéral continue de subventionner.

J'aimerais vous citer certains chiffres au sujet d'un projet relativement petit. Il s'agit d'une centrale qui pourrait produire 2,000 kilowatts, c'est-à-dire fournir environ 9,500,000 kilowatts-heures par an à notre réseau. Ce n'est pas beaucoup, mais ce n'est quand même pas négligeable. Si nous ne mettons pas en valeur ce projet et si nous achetons l'énergie dont nous avons besoin à Newfoundland Hydro, celle-ci devra consommer 16,000 barils de pétrole par an pour satisfaire notre demande. Si nous partons de l'hypothèse que la subvention du gouvernement fédéral est d'environ \$15 par baril, cela signifie

[Texte]

these 15,000 or 16,000 barrels of oil will cost the federal government approximately \$237,000 a year.

Now, if we look at the next five-year period, until the time when hopefully Lower Churchill power will be coming on to the island, if we look at the cost to the federal government each year at, as I say, \$237,000 tied to the subsidy of \$15 per barrel, and if we calculate the worth of that amount of money for that five-year period, we are looking at \$856,000.

• 1035

Now, I say to you that it seems to make good economic sense to us that the federal government should consider subsidizing the construction of such developments to make them economic. The developments will proceed; we will have a source of renewable energy that will go on forever and ever hopefully; the federal government will not be out of pocket and everybody will be better off.

As I said in the beginning that particular point is not really covered in our brief; however, we consider it a very important point and we hope that you will give it some real consideration.

That is the end of my presentation. Mr. Adams is now going to touch on the problem of providing heat in the province.

The Chairman: Thank you. Mr. Adams, please.

Mr. George J. Adams (Treasurer, Newfoundland Light & Power Co., Limited): Thank you, Mr. Chairman. I am going to talk about hydro power as an oil displacement source in space heating and I have a large number of points which will not really take too much time hopefully. The Bay d'Espoir hydro development was completed in 1966-67 and at that time created an excess capacity on the island. In conjunction with the provincial government and what was then Newfoundland Hydro, the company undertook a promotion of the electric space heating concept with proper insulation as a source of load to help, in effect, soak up this excess capacity.

The success of this undertaking is shown, I think, by the present statistics we have in this area: 31 per cent of all our customers are electric heat customers, 40 per cent of the company's load is used in space heating and 58 per cent of all new homes on the island have electric space heating built in. About 1 per cent of our nonheat electric customers are converting to electric heat annually.

Because ultimately the success of the program in effect took up the excess capacity that Bay d'Espoir created and because any marginal additions to our load had to be supplied by imported oil, and because the Arabs in 1972 and 1973 forced the price up, the company has, I guess you might say, de-emphasized the promotion of electric space heating. We are not advertising it anymore. We have, however, continued to promote the wise and efficient use of electricity generally in a conservation mode and we have continued to supply services to customers in technical matters of insulation and in the raising of insulation standards and that type of thing. I think we were probably among the first to talk about insulation standards

[Traduction]

que ces 15,000 ou 16,000 barils de pétrole coûteront environ \$237,000 par an au gouvernement fédéral.

Prenons la période des 5 prochaines années, au bout de laquelle nous espérons que l'île pourra bénéficier de l'énergie produite par la compagnie *Lower Churchill power*. Si les subventions fédérales sont de \$237,000 par an, cela fera environ \$856,000 au bout de cinq ans.

Nous pensons, quant à nous, que le gouvernement fédéral ferait mieux de subventionner la mise en valeur des sites dont nous avons parlé, afin qu'ils soient rentables. De toute façon, nous pourrions avoir une source d'énergie renouvelable et inépuisable. Le gouvernement fédéral ne serait plus obligé de subventionner les importations de pétrole et tout irait mieux pour tout le monde.

Comme je l'ai dit, cette question n'est pas abordée dans notre rapport. Nous considérons néanmoins qu'elle a une importance capitale et nous espérons que vous la prendrez en considération.

C'est tout ce que j'avais à vous dire. M. Adams vous parlera maintenant de la production de chaleur industrielle dans la province.

Le président: Merci. Monsieur Adams, s'il vous plaît.

M. George J. Adams (trésorier, Newfoundland Light & Power Co. Limited): Merci monsieur le président. J'aimerais parler du remplacement du pétrole par l'hydro-électricité en ce qui concerne le chauffage des locaux. J'aimerais aborder un certain nombre de points, ce qui ne prendra pas trop de temps, je l'espère. Le projet de la Baie d'Espoir s'est achevé en 1966-1967, provoquant un excédent de production dans l'île. En collaboration avec le gouvernement provincial et *Newfoundland Hydro*, notre société a entrepris de promouvoir le chauffage électrique des locaux et l'isolement thermique, afin de contribuer à absorber cet excédent de production.

Les résultats obtenus témoignent du succès de cette entreprise: 31 p. 100 de nos clients se chauffent à l'électricité, 40 p. 100 de notre production est utilisée pour le chauffage des locaux et 58 p. 100 de tous les nouveaux logements de l'île de Terre-Neuve sont équipés d'un système de chauffage électrique. Par ailleurs, les consommateurs qui n'utilisent pas le chauffage électrique se convertissent à ce système au rythme de 1 p. 100 par an.

Étant donné que ce programme a permis d'absorber l'excédent de production de la centrale de Baie d'Espoir et qu'il fut bientôt nécessaire de recourir au pétrole importé pour compléter notre production, nous avons été forcés, par la hausse du prix du pétrole imposée par les Arabes en 1972 et 1973, de mettre en veilleuse la promotion du chauffage électrique des locaux. Nous continuons néanmoins à promouvoir l'utilisation rationnelle et efficace de l'électricité dans un objectif de conservation et nous continuons à offrir le service technique à nos clients en matière d'isolation et de normes d'isolation. Nous avons sans doute été parmi les premiers à demander l'impression de normes d'isolation thermique rigoureuses. Je

[Text]

and increased insulation standards. I quite distinctly remember that in 1967 and 1968 we were advising people at that time to install insulation for electric heat purposes, which came very close to what is now considered the standard insulation for any house heating.

However, about 65 per cent of our present domestic customers are still using oil or wood to some extent as a source of heat and this usage represents between 65 and 70 million gallons of heating fuel annually, that much heating fuel requires approximately 9 million barrels of crude to produce. It also represents about 500 megawatts of load which could have a significant impact on the economic viability of new hydro sources, such as the Labrador power infeed. However, any attempt by us to penetrate that heating market prior to the Labrador infeed would cause serious problems in the total electrical supply for the island. In addition, of course, the development of the Labrador infeed would displace a substantial portion of oil now being used in the generation of power and could conceivably displace oil being used in process heat and in commercial space heating which I have not talked about.

• 1040

The company does plan to continue its promotion of conservation and continue to supply customers who build new homes with electric heat if they so desire but I do feel that there is a substantial saving in imported oil to be made in the area of space heating generally if we can use hydroelectric generated energy as the means of space heating. The savings sit there; they are very tempting in our national and provincial economies. And again, I would add my voice to plead with you to do everything in your power to speed up the creation of the Labrador hydro-generating capacity.

The savings I have talked about here were simply for residential heating in Newfoundland. I do not know what the factor would be for total sources on a national basis but it seems to me that it is almost criminal to let the continuing resource, in effect, waste away to the sea and at the same time import large volumes of oil to use for things like space and process heating.

Thank you, gentlemen.

The Chairman: Thank you. Are there any questions? Mr. Corbett.

Mr. Corbett: I have just been trying to breeze through the submission that you gentlemen have provided the committee, at the same time keeping an ear cocked to what you have been saying. One of the striking things to me that is included in your presentation is the fact that you stated on page 6:

It is apparent that unless new hydro-electric developments are undertaken the Company will become increasingly dependent on oil-fired plants to provide even its present energy requirements.

You do not indicate just how critical a timeframe you are referring to here but it occurs to me that that is almost a negative way to be approaching the difficulties or the problems

[Translation]

me rappelle que, dès 1967 et 1968, nous incitions nos clients à isoler leur maison pour conserver la chaleur électrique et nos conseils sont devenus la norme en matière d'isolation thermique des maisons.

Cependant, environ 65 p. 100 de nos clients continuent de se chauffer au pétrole ou au bois, ce qui représente une consommation annuelle de 65 à 70 millions de gallons de combustible de chauffage, ce qui équivaut environ à 9 millions de barils de pétrole brut. Cela représente également une production de 500 megawatts, ce qui met en lumière l'importance que pourrait avoir la mise en valeur de nouvelles ressources hydro-électriques, celles du Labrador. Quoi qu'il en soit, pour éviter de déséquilibrer l'approvisionnement de l'île en électricité, nous devons attendre que les ressources du Labrador soient exploitées avant de pouvoir nous lancer sur de nouveaux marchés. En outre, la mise en valeur des ressources du Labrador permettrait d'économiser un volume important de pétrole actuellement utilisé pour la production d'électricité. Ce pétrole pourrait servir au chauffage des locaux commerciaux ainsi qu'à la production de chaleur industrielle, ce dont je n'ai pas encore parlé.

Notre société entend continuer à promouvoir la conservation de l'énergie. Nous continuerons à fournir de l'électricité aux clients qui désirent se chauffer à l'électricité. Nous pensons néanmoins que l'utilisation de l'énergie d'origine hydro-électrique à des fins de chauffage des locaux devrait permettre de réduire le volume des importations de pétrole. Tant au niveau national que provincial, ces économies sont à portée de la main. Je voudrais donc moi aussi vous prier de faire tout ce qui est en votre pouvoir pour accélérer la mise en valeur des ressources hydro-électriques du Labrador.

Les économies d'énergie dont j'ai parlé concernent uniquement le chauffage résidentiel à Terre-Neuve. J'ignore quelles pourraient être ces économies au niveau national, mais j'estime qu'il est presque criminel de laisser nos ressources hydro-électriques se perdre dans la mer, alors que nous continuons à importer un volume considérable de pétrole pour le chauffage des locaux et la production de chaleur industrielle.

Merci messieurs.

Le président: Merci. Y a-t-il des questions? Monsieur Corbett.

M. Corbett: Je me suis efforcé de lire en diagonale le rapport que vous avez déposé devant le Comité, tout en écoutant ce que vous avez à dire. Je trouve particulièrement surprenant ce que vous dites à la page 6 de votre rapport:

Si de nouvelles centrales hydro-électriques ne sont pas mises prochainement en service, la compagnie sera obligée de recourir à des centrales alimentées au pétrole pour maintenir sa propre production.

Bien que vous ne donniez pas de date, vous me semblez assez pessimistes quant aux difficultés et aux problèmes que le pays et Terre-Neuve en particulier risquent de rencontrer au cours des prochaines décennies.

[Texte]

that the country, Newfoundland in particular, is going to be facing over the next few decades or so.

Now, you gentlemen are much more aware of your conversions than I am, and correct me as we go along if what I am interpreting is incorrect. As I understand it, a barrel of oil is approximately equal to 6 million BTUs and it is going to require approximately 1.5 barrels or 9 million BTUs to produce 1 megawatt hour. Taking the energy loss into consideration, that 1 megawatt hour is going to produce only something in the vicinity of 3.5 million BTUs. If that is the case, then it seems folly to talk about constructing oil-fired thermal plants to produce electricity to heat homes when, from these figures at any rate, it would indicate that it makes much more sense financially, and certainly from the standpoint of efficiency, to utilize that oil directly in heating homes through oil-fired furnaces. Would you care to comment on that?

• 1045

Mr. Ryan: Let me say at the present time that the cost of electric heat is quite competitive with heat provided by oil-fired furnaces, and this only occurs presumably because we still have a large mix of hydro on the island . . .

Mr. Corbett: Yes.

Mr. Ryan: . . . where we still only have 30 per cent of our energy produced by sharing resources. We are projecting that for the next four or five years we can remain competitive. However, beyond that point, if we do not bring in power from Labrador, the percentage of energy which has to be developed by thermal means is going to get bigger and bigger and bigger, and there is no doubt that after a while we are going to be priced out of the market, if that happens.

We are not suggesting that we should be pushing the use of electric heat for the next few years. As Mr. Adams said, we have backed out of that position some years ago when some of our hydro resources, the developed hydro resources, were exhausted. So, it is not our intention to try to push the sale of electric heat until such time as Labrador hydro power is available. At the same time, as you can see in the brief, we are still picking up a very large segment of the new market.

Mr. Corbett: Just how critical is this road? What is your timeframe? What do you see happening in Newfoundland that would be encouraging to the customers or potential customers of electricity?

Mr. Ryan: Presumably, the hope and the belief that Labrador power is going to be developed. As I said, we are attracting 58 per cent of the market. People know that we are now competitive with oil. They assume that we will stay competitive with oil in the long run, and we are confident that if Labrador power is developed we will stay competitive.

Mr. Corbett: At what stage do you people envision the company taking the stand that, Look, we are at our peak production; to develop anything within a relatively short period that is going to satisfy the increased needs, we are going to

[Traduction]

Étant donné que vous êtes beaucoup plus habitués que moi aux conversions, je vous demanderai de me corriger si je me trompe. Je crois savoir qu'un baril de pétrole équivaut environ à 6 millions de BTU. Vous dites qu'il faut environ 1.5 baril, soit 9 millions de BTU pour produire un mégawatt-heure. Si nous tenons compte de la déperdition énergétique, ce mégawatt-heure ne pourra produire qu'environ 3.5 millions de BTU. Si tel est le cas, il semble absurde de construire des centrales thermiques alimentées au pétrole pour fournir l'électricité nécessaire au chauffage des maisons, alors qu'il serait beaucoup plus rentable et économique de chauffer directement ces maisons en utilisant des chaudières à pétrole. Auriez-vous des remarques à faire à ce sujet?

M. Ryan: Il n'est actuellement pas plus cher de se chauffer à l'électricité que de se chauffer au pétrole, pour la bonne raison que nous disposons d'importantes ressources hydro-électriques dans l'île . . .

M. Corbett: Oui.

M. Ryan: Trente p. 100 de nos ressources énergétiques sont d'origine mixte. Nous prévoyons de rester concurrentiels au cours des quatre ou cinq prochaines années. Cependant, si nous ne bénéficions pas des ressources hydro-électriques du Labrador, le pourcentage de l'énergie d'origine thermique sera de plus en plus élevé. Il va de soi que les prix augmenteront en conséquence et que nous ne pourrions plus offrir des tarifs concurrentiels.

Nous devrions cesser au cours des prochaines années de promouvoir le chauffage électrique. Comme l'a dit M. Adams, nous avons mis fin à ce programme de promotion il y a quelques années lorsque nos ressources hydro-électriques sont venues à manquer. Nous n'avons donc pas l'intention de promouvoir le chauffage électrique tant que les ressources hydro-électriques du Labrador ne seront pas disponibles. Par ailleurs, comme nous l'expliquons dans notre rapport, nous entendons récupérer une partie importante du nouveau marché.

M. Corbett: Quelles sont les difficultés que vous prévoyez? Quand la situation deviendra-t-elle critique? Quel genre d'encouragement pourriez-vous donner aux consommateurs d'électricité de Terre-Neuve?

M. Ryan: Nous espérons que les ressources hydro-électriques du Labrador seront mises en valeur. Comme je l'ai dit, nous offrons nos services à 58 p. 100 des consommateurs de l'île. Nos clients savent qu'ils ne paient pas plus cher que s'ils se chauffaient au pétrole. Ils partent du principe que nos prix resteront concurrentiels et ils le seront si les ressources hydro-électriques du Labrador sont mises en valeur.

M. Corbett: Quand pensez-vous que votre société aura atteint le maximum de sa production? Quand sera-t-elle obligée de prendre des mesures rapides afin de répondre à des besoins croissants. Vous serez obligés de construire une cen-

[Text]

have to go, obviously, to something that is going to be constructed quickly

That can only be thermal, and generated electricity just is not competitive, and besides that we are working at counter purposes here with the utilization of more and more fossil fuels.

Mr. Ryan: First of all, I should perhaps clarify. I am not sure whether you are familiar with it or not, but Newfoundland Hydro, the provincial utility, are doing the bulk generation of energy in the province at the present time. The Bay d'Espoir development, the large thermal plant at Holyrood, are owned by Newfoundland Hydro and we purchase our energy from them. They have recently completed the installation of a third thermal unit. They are in the midst of installing new hydro capacity at Hinds Lake and also at the upper Salmon. They, as everybody else, are waiting for a final decision on Lower Churchill, and I think they are presently weighing up the possibility of installing a fourth thermal unit at Holyrood to tide them over until the time when Churchill power comes in. You should really speak to Newfoundland Hydro about that particular subject; they would be much more knowledgeable.

Mr. Corbett: You would not care to comment on what is holding up the decision of how the power should be brought from Churchill to the island?

Mr. Ryan: I think I will bow out of that.

Mr. Corbett: Okay, thank you.

Mr. Adams: One of the factors, certainly, is the dollars involved. It is a fairly large project with a lot of capital involved.

The Chairman: Thank you, Mr. Corbett. I have one or two questions. I believe one of you stated that there are many sites available for development of small hydro-electric power generation projects in Newfoundland, on the island, I believe you said. Where these sites studied previously but because of the availability of what is commonly referred to as cheap oil, they were set aside because they were not economically viable at that time?

• 1050

Mr. Ryan: I am sure that has been a factor with certain developments over the years, yes. Some years ago, our company considered the development of a hydro development at Pipers Hole, which is about 100 miles out of St. John's, and it was weighed against the development of a thermal plant right here in St. John's and because of the cost of oil . . .

The Chairman: I see. What is the primary energy of the thermal plant?

Mr. Ryan: Oil.

The Chairman: Oil. You had compared the cost factor at that time and it was proven not viable.

[Translation]

trale thermique ce qui risque de provoquer une hausse des prix de l'électricité.

Par contre, il semble que la province de Terre-Neuve cherche à favoriser l'utilisation des combustibles fossiles.

M. Ryan: J'aimerais vous donner quelques précisions. Vous ignorez peut-être que la principale productrice d'énergie de la province est actuellement Newfoundland Hydro, société provinciale d'utilité publique. La centrale de la baie d'Espoir ainsi que l'importante centrale thermique de Holyrood sont la propriété de Newfoundland Hydro. Nous leur achetons leur énergie. Une troisième centrale thermique vient d'être mise en service, et Newfoundland Hydro est en train de construire une nouvelle centrale à Hinds Lake et une autre dans la région de Upper Salmon. Comme tout le monde, cette société attend de connaître la décision définitive qui sera prise au sujet de Lower Churchill et je crois qu'elle envisage de construire une quatrième centrale thermique à Holyrood pour leur permettre de faire la soudure en attendant que l'électricité de la Churchill soit commercialisée. Vous devriez vous adresser à Newfoundland Hydro à ce sujet car ils sont certainement au courant de la question.

M. Corbett: Pourriez-vous nous expliquer ce qui retarde la décision relative au transport de l'électricité de Churchill jusqu'à l'île de Terre-Neuve?

M. Ryan: Je préfère m'abstenir.

M. Corbett: D'accord, merci.

M. Adams: Il y a un problème de coûts. Il s'agit d'un projet important qui exige des immobilisations considérables.

Le président: Merci monsieur Corbett. J'ai une ou deux questions à poser. L'un d'entre vous a déclaré qu'il existait plusieurs sites possibles pour la construction de petites centrales hydro-électriques dans l'île de Terre-Neuve. Avait-on antérieurement pris ces sites en considération, mais, étant donné l'existence de ce qu'on appelle communément le pétrole à bon marché, les avait-on laissés de côté, car leur exploitation n'était pas rentable à l'époque?

M. Ryan: Je suis sûr qu'au fil des années cela a dû jouer dans certains cas. Il y a quelques années, notre société avait songé à construire une usine hydro-électrique à Pipers Hole, qui se trouve à 100 milles environ de St-Jean, mais ce projet entraînait en concurrence avec l'exploitation d'une centrale thermique ici même, à St-Jean, et dans la mesure où le coût du pétrole . . .

Le président: Je comprends. Avec quelle énergie la centrale thermique est-elle alimentée?

M. Ryan: Du pétrole.

Le président: Du pétrole. Vous aviez comparé les coûts à cette époque, et cela s'était avéré non rentable.

[Texte]

Mr. Ryan: That was before my time but it is my understanding that from an economic point of view it was more prudent to build a thermal plant here in St. John's.

Mr. Adams: That was in the early 1950s and the economics were that they almost balanced but it was 100 miles away from the major load centre and required a long transmission line. All these factors wound in and the ultimate decision was to build the thermal plant here, right at the tidewater in St. John's.

The Chairman: Would it be your opinion, taking into consideration the price of oil per barrel today, that if it was almost even in those days it would be much more feasible today?

Mr. Adams: Do you mean hydro?

The Chairman: Yes.

Mr. Adams: The cost of construction, of course, has escalated along with other things and the economics and the distribution system has changed considerably. Those particular options have not been re-studied since so we would have to go into those fairly carefully.

The Chairman: Okay. Then, have you had an opportunity of studying some sites that were set aside that would be economically feasible today considering the price of oil? You have mentioned that there are sites available and this should be encouraged by the federal government and others. Could you point out any of these sites that you have in mind that would be in your opinion economically feasible today?

Mr. Hunt: Before answering that, Mr. Chairman, I might say that it appears to have been government policy since about 1964 that Newfoundland Hydro would be the producer of electric energy and Newfoundland Light, although it had some sites that could be developed which were not economic then, it would be contrary to government policy for Newfoundland Light to get into the production of electricity and, in fact, might cause a default under some bonds because there was a covenant included in there.

The Chairman: I see. If I have the right impression, then your future role in Newfoundland would be more in the distribution rather than the generation of power.

Mr. Adams: That is correct sir.

The Chairman: Okay. There is a question I wanted on Figure 1; it is the last page in your brief. If we look at 1975, if I understand these figures correctly, you were producing 15.3 per cent of the energy you sold, 11.5 per cent was produced by Bowater, 9 per cent by Newfoundland Hydro, thermal, and 62.4 per cent was produced by Newfoundland Hydro, through hydro, but the percentages changed quite dramatically in some instances. I was wondering if you could elaborate a bit. In 1977, 9.3 per cent was produced by Newfoundland Hydro, thermal, and in 1978 this has doubled. In one year, in other words, they went up to 18.8 per cent and Bowater Power has dropped by less than half and yours is now at 13.4 per cent. Could you elaborate a bit and give us the background on that

[Traduction]

M. Ryan: C'était avant que j'arrive, mais je crois savoir que, d'un point de vue économique, il était plus prudent de construire une centrale thermique ici même, à St-Jean.

M. Adams: Cela se passait au début des années 50 et la rentabilité était pratiquement identique, mais c'était à une distance de 100 milles du centre d'alimentation le plus proche et il fallait construire une longue ligne de transmission. Tous ces facteurs constituaient un obstacle et, en dernier ressort, on décida de construire la centrale thermique à St-Jean, juste au bord de la mer.

Le président: Pensez-vous qu'étant donné le prix actuel du baril de pétrole, ce serait beaucoup plus rentable aujourd'hui même si, à cette époque-là, les coûts étaient à peu près identiques?

M. Adams: Vous parlez de l'énergie hydro-électrique?

Le président: Oui.

M. Adams: Le coût de construction, bien sûr, est monté en flèche, comme pour beaucoup d'autres choses, et les facteurs économiques, ainsi que le réseau de distribution, ont considérablement évolué. Ces options n'ont pas été prises en considération depuis, de sorte que nous devrions les étudier de manière assez approfondie.

Le président: D'accord. Avez-vous étudié certains sites qui avaient été laissés pour compte, mais dont l'exploitation serait aujourd'hui rentable, étant donné le prix du pétrole? Vous avez signalé qu'il y avait des sites et que leur exploitation devrait être encouragée par le gouvernement fédéral et d'autres aussi. Pourriez-vous nous donner le nom des sites auxquels vous songez et qui, à votre avis, seraient rentables aujourd'hui?

M. Hunt: Avant de répondre à cette question, monsieur le président, je dois dire que depuis environ 1964, la politique gouvernementale a été, semble-t-il, qu'Hydro Terre-Neuve soit le producteur de l'énergie électrique et que, même si Newfoundland Light a des sites qu'elle pourrait exploiter, ce qui n'était pas rentable à ce moment-là, elle ne pourrait pas produire de l'électricité, car ce serait contraire à la politique du gouvernement; en fait, cela risquerait d'entraîner un défaut de paiement dans le cadre de certaines obligations, car il y avait un contrat.

Le président: Je comprends. Si mes impressions sont bonnes, votre rôle sera plutôt d'assurer la distribution que la production d'énergie à Terre-Neuve.

M. Adams: En effet, monsieur.

Le président: Très bien. Je voulais vous poser une question sur la figure 1; cela se trouve à la dernière page de votre mémoire. Si je comprends bien, en 1975 vous produisiez 15.3 p. 100 de l'énergie que vous vendiez; 11.5 p. 100 étaient produits par Bowater, 9 p. 100 par Hydro Terre-Neuve sous forme d'énergie thermique, et 64 p. 100 par Hydro Terre-Neuve encore sous forme d'énergie hydro-électrique proprement dite, mais là les pourcentages changent radicalement. Pourriez-vous développer cela. En 1977, 9.3 p. 100 de l'énergie thermique étaient produits par Hydro Terre-Neuve et, en 1978, ce chiffre avait doublé. Autrement dit, en l'espace d'un an ils sont passés à 18.8 p. 100, tandis que la production de Bowater Power diminuait de moins de la moitié et que la vôtre

[Text]

to see where these sudden dramatic changes, especially in the percentages of new . . .

• 1055

Mr. Ryan: First of all, the energy that we produce ourselves, as you can see, has been relatively constant . . .

The Chairman: Yes.

Mr. Ryan: . . . because we have not any new hydro-electric generating facilities during that period.

The Chairman: Were any taken off line in that period or is this just reflecting the increased load and the constant supply from your own power?

Mr. Ryan: That is correct; no plants were shut down.

The Chairman: I see.

Mr. Ryan: The supply from Bowater Power is diminishing and this is because they have not added any additional hydro facilities and they are gradually using up what hydro they have for their own requirements. This is the Bowater Pulp and Paper Mill in Corner Brook.

The Chairman: They have expanded their own production facilities and, therefore, need more of their own power.

Mr. Ryan: They need more of their own power so there is less available for sale to us. In Newfoundland Hydro, in the thermal generating sector, there is a large increase in 1978 and 1979. Of course, this is related to the fact that all the growth in these years had to be picked up by thermal and it also relates to the fact that 1979 and to some extent 1978 were very poor water years. So, there was a lot of thermal generation to replace the . . .

The Chairman: Yes, and all that thermal generation was with oil?

Mr. Ryan: It was all with oil. Yes, sir.

The Chairman: There is a dramatic increase in the consumption of oil for generating electricity between 1977 and 1979, from 9.3 per cent to 30.1 per cent in two years.

Mr. Ryan: That is right, yes.

The Chairman: For the information of the committee, and it may be contained in your brief here, do you have figures available to show the cost to the consumer in Newfoundland of electric power as compared to other provinces? Is this already contained in here?

Mr. Adams: I do not think it is in there, sir. Offhand, I do not think we have an exhibit but one could certainly be delivered because information of that type is contained in our evidence which will go before the Public Utilities Commission, starting next Monday.

[Translation]

s'établit désormais à 13.4 p. 100. Pourriez-vous nous dire ce qui a provoqué ces brusques changements, surtout dans les pourcentages de nouvelles . . .

M. Ryan: Tout d'abord, comme vous pouvez le constater, l'énergie que nous produisons nous-mêmes est restée relativement stable . . .

Le président: Oui.

M. Ryan: Car nous n'avons pas construit de nouvelles usines hydro-électriques durant cette période.

Le président: Certaines ont-elles cessé de fonctionner durant cette période ou bien cela reflétait-il simplement une augmentation de la demande pour un approvisionnement constant en ce qui concerne l'énergie que vous produisez vous-même?

M. Ryan: C'est effectivement cela; aucune usine n'a été fermée.

Le président: Je comprends.

M. Ryan: L'énergie produite par Bowater diminue et cela tient au fait qu'ils n'ont pas construit de nouvelles usines hydro-électriques et que, peu à peu, ils utilisent pour leurs propres besoins l'énergie hydro-électrique dont ils disposent. Il s'agit en l'occurrence de l'usine de pâtes à papier de Bowater à Corner Brook.

Le président: Ils ont agrandi leurs usines de production, ce qui absorbe, par conséquent, une part plus importante de l'énergie qu'ils produisent.

M. Ryan: Ils utilisent une part plus importante de l'énergie qu'ils produisent, de sorte qu'ils en ont moins à nous vendre. Pour ce qui est d'Hydro-Terre-Neuve, le secteur de l'énergie thermique fait apparaître une forte augmentation en 1978 et en 1979. Cela tient évidemment au fait que, durant toutes ces années, l'énergie thermique a dû prendre en charge tout surcroît de la demande, et c'est également dû au fait qu'en 1979 et, jusqu'à un certain point, en 1978, l'eau a été très peu abondante. On a donc produit énormément d'énergie thermique pour remplacer . . .

Le président: Oui, et toute cette énergie thermique a été produite avec du pétrole?

M. Ryan: Entièrement, oui monsieur.

Le président: De 1977 à 1979, la consommation de pétrole utilisé pour produire de l'électricité a considérablement augmenté puisqu'elle est passée de 9.3 p. 100 à 30.1 p. 100 au cours de ces deux années.

M. Ryan: Effectivement.

Le président: Pourriez-vous nous dire, mais cela se trouve peut-être dans votre mémoire, si vous avez des chiffres indiquant à combien revient la production d'électricité pour les consommateurs de Terre-Neuve par opposition à ceux des autres provinces? Cela se trouve-t-il déjà ici?

M. Adams: Je ne le crois pas, monsieur. A première vue, je ne crois pas que nous ayons un tableau qui l'indiquerait, mais nous pourrions certainement vous en communiquer un, car ces renseignements figurent dans la documentation que nous présenterons à la Commission des services publics à partir de lundi prochain.

[Texte]

The Chairman: It would be helpful if we could have a comparison of rates for your private consumers, your commercial establishments and your industrial users.

Mr. Adams: We certainly can, sir.

The Chairman: Thank you.

Mr. Ryan: We could make the comment that our rates are probably the lowest in the Maritimes but our rates, of course, are substantially higher than those in Quebec, they benefit from all our cheap hydro.

The Chairman: Okay. Thank you very much. Mr. McCauley.

Mr. McCauley: Mr. Ryan, I have a question that you might want to duck as well. Do not feel badly about it because you are sitting in front of duckers, professional duckers. You mentioned that your company wants and needs federal government support in Newfoundland for developing your resources but, on the other hand, your premier, when those resources are developed does not seem to want to share them with the rest of the country. Do you have any comment on that?

Mr. Ryan: I do not really think I should get involved in political questions, sir.

Mr. McCauley: You mentioned that you had knowledge of some peat study in the Maritimes. You made a passing reference to that. Do you know more about it?

Mr. Ryan: I believe Montreal Engineering have recently completed the study for the New Brunswick government or the New Brunswick Electric Power Commission, I am not sure which. They did examine the possibility of burning peat in New Brunswick, yes.

Mr. McCauley: Okay. Thank you very much.

Le président: Monsieur Portelance, s'il vous plaît.

• 1100

Mr. Portelance: I think you said at the beginning of your statement that wind would not make a very major contribution in producing electricity. Is it that much more expensive? I know there is some research made right now in places like the Magdalen Islands; comparing it to oil there seem to be advantages to move to wind power. We also know what is being done in the United States by consumers who are using wind power and they can tie it in to the regular source. Has any study been made here in Newfoundland?

Mr. Ryan: We have not undertaken any investigations on our own. Newfoundland Hydro are now involved in an experiment in conjunction with Energy, Mines and Resources, I believe. They do have one generator installed at their Duffs Hydro Plant. As to the costs of power generated, we know what we need and we have not seen much evidence that you can generate electricity using wind power. I would suggest that most of the applications you read about of people who have wind generators installed are people who probably do not have access to normal power sources. I know that is not much help.

[Traduction]

Le président: Il serait utile d'avoir une comparaison des tarifs pour le consommateur individuel, les établissements commerciaux et les usagers industriels.

M. Adams: C'est tout à fait possible, monsieur.

Le président: Merci.

M. Ryan: Nos tarifs sont probablement les plus bas des provinces maritimes, mais, bien sûr, ils sont beaucoup plus élevés que ceux du Québec qui profite de toute l'hydro-électricité que nous produisons à bon marché.

Le président: Très bien. Merci beaucoup. Monsieur McCauley.

M. McCauley: Monsieur Ryan, je veux vous poser une question que vous voudrez peut-être éluder aussi. N'en ayez aucun remord, car vous êtes en présence de gens qui sont experts en la matière. Vous avez signalé que votre société a besoin de l'aide du gouvernement fédéral pour exploiter les ressources que vous avez à Terre-Neuve, pourtant, une fois que ces ressources seront mises en valeur, votre premier ministre ne tient pas à les partager avec le reste du pays. Avez-vous quelque chose à dire là-dessus?

M. Ryan: Je préfère, monsieur, ne pas me lancer dans un débat politique.

M. McCauley: Vous avez dit que vous êtes au courant d'une étude portant sur la tourbe dans les maritimes. Vous y avez fait allusion en passant. Avez-vous des précisions là-dessus?

M. Ryan: Je crois que *Montreal Engineering* a récemment terminé cette étude pour le compte du gouvernement du Nouveau-Brunswick ou la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, je ne sais pas au juste. Ils ont effectivement étudié la combustion de la tourbe comme une possibilité pour le Nouveau-Brunswick.

M. McCauley: D'accord. Merci beaucoup.

The Chairman: Calling Mr. Portelance, come up please.

M. Portelance: Vous avez dit au début, je crois, que le vent pourrait énormément contribuer à la production d'électricité. Est-ce beaucoup plus cher? Je sais qu'on fait des recherches dans des endroits comme les Îles-de-la-Madeleine et que, par rapport au pétrole, l'énergie éolienne présenterait des avantages. Nous savons également qu'aux États-Unis des consommateurs utilisent l'énergie éolienne et qu'ils peuvent se raccorder à la source normale. A-t-on fait des études à Terre-Neuve?

M. Ryan: Pour notre part, nous n'avons pas fait de recherches. Newfoundland Hydro fait actuellement une expérience en collaboration avec le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, je crois. Ils ont un générateur qui est installé à la centrale hydroélectrique de Duff. En ce qui concerne les coûts de production de l'énergie, nous savons ce dont nous avons besoin et nous n'avons pas encore eu la preuve qu'on peut produire de l'électricité à partir de l'énergie éolienne. J'ai l'impression que la plupart des applications dont vous avez pu prendre connaissance concernent des gens qui disposent de générateurs fonctionnant à l'énergie éolienne, mais qui n'ont

[Text]

Mr. Portelance: I think you mentioned also that you are asking people to have their homes well insulated.

Mr. Ryan: Yes, we have certainly been pushing that for a number of years. We have a continuous campaign urging people to conserve electricity, install insulation. We have been involved in that for a number of years.

Mr. Portelance: How much could be saved? I am sure some of your customers right now may have homes that are not too well insulated. I know we already have a program to help them out to go ahead in making the change.

Mr. Adams: There seems to be a considerable amount of activity in the province, things like the CHIP program and the retrofitting of insulation, yes. We have three or four staff members who spend the major part of their time advising customers, consultants and contractors on the problems and the standards of home insulation for new homes and for retrofitting, pumping insulation into the walls and this sort of thing.

Considerable amounts of money can be saved. Payback periods run from two to five years on a major job. You will save the cost of the insulation itself over periods of that nature just in the savings of energy alone.

Mr. Portelance: But is it too early now for you to give us an example from a regular customer who has made these changes to show the exact amount saved? You are saving that it should be good to do it because we are told that if we do make these changes we could save up to 25 per cent but I have not seen the true figures on that.

Mr. Adams: I do not think we have any precise statistics gathered from customers except in individual instances. I did some retrofitting of insulation in my house and the savings were in the order of 15 per cent of the power consumed because it is electrically heated. I am presently planning on doing some more. But we do not think we have any large-scale statistics from customers which will pin down the precise number, no.

Mr. Ryan: It seems to me there is no such thing as a precise number because it will depend on how well or how badly the house is insulated or how well the house is built to start off with.

Mr. Portelance: Yes, but let us say you had a customer two year ago who went ahead and retrofitted; you knew what he was using then and you could tell us what he is using now, maybe using the same system as you did in the past. That is where you will see the difference. But it might be too early to have statistics on this.

Mr. Ryan: I presume, as Mr. Adams said, we could compile a broad average but frankly, no, we have not done that.

[Translation]

sans doute pas accès aux sources d'énergie habituelles. Cela ne nous est pas d'une grande utilité.

M. Portelance: Vous avez dit également, je crois, que vous demandez aux gens de faire bien isoler leurs maisons.

M. Ryan: Oui, nous insistons là-dessus depuis plusieurs années. Nous avons une campagne permanente qui exhorte les gens à économiser l'énergie et à installer une isolation thermique. Nous nous en occupons depuis plusieurs années.

M. Portelance: Combien pourrait-on économiser? Je suis sûr que certains de vos clients ont à l'heure actuelle des maisons qui ne sont pas très bien isolées. Je sais que nous avons déjà un programme qui doit les aider à faire les aménagements voulus.

M. Adams: La province connaît, semble-t-il, une grande activité dans ce domaine puisqu'il existe des choses comme le programme CHIP et l'isolation thermique des maisons déjà construites. Trois ou quatre membres de notre personnel consacrent la majeure partie de leur temps à conseiller les clients, les spécialistes et les entrepreneurs sur les problèmes et les normes d'isolation des nouvelles maisons et de celles qui doivent être réaménagées, notamment par une injection d'isolant dans les murs.

On peut économiser des sommes considérables. Le remboursement peut s'étaler sur une période allant de 2 à 5 ans si le travail est important. Le coût de l'isolation sera récupéré en l'espace d'une période identique par une simple économie d'énergie.

M. Portelance: Mais il est encore trop tôt pour que vous nous citiez l'exemple d'un client qui aurait fait ces changements, et qui indiquerait avec précision l'économie réalisée? Vous dites qu'il serait bon de le faire car si nous procédons à ces réaménagements, nous pouvons économiser jusqu'à 25 p. 100, mais je n'ai pas vu de chiffres exacts là-dessus.

M. Adams: Je ne crois pas que nous ayons des statistiques précises qui auraient été recueillies auprès de nos clients, si ce n'est des cas individuels. Pour ma part, j'ai isolé ma maison et j'ai réalisé une économie d'environ 15 p. 100 sur l'énergie consommée, car je me chauffe à l'électricité. J'envisage d'aller encore plus loin. Quoi qu'il en soit, je ne crois pas que nous disposions de statistiques à grande échelle qui nous fourniraient le chiffre exact.

M. Ryan: Il est impossible, me semble-t-il, de parvenir à un chiffre exact, car cela dépend de la manière, bonne ou mauvaise, dont une maison est isolée et même construite.

M. Portelance: Oui, mais prenons le cas d'un client qui aurait aménagé sa maison il y a deux ans. Vous aviez ce qu'il consommait à ce moment-là et vous pourriez nous dire ce qu'il consomme maintenant, en utilisant le même système que celui que vous utilisiez antérieurement. C'est là qu'on verra la différence. Mais il est peut-être trop tôt pour avoir des statistiques là-dessus.

M. Ryan: Je présume, comme l'a dit M. Adams, que nous pourrions calculer une moyenne large mais, en toute franchise, nous ne l'avons pas encore fait.

[Texte]

[Traduction]

• 1105

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Mr. Clay and Mr. DeGrace have questions.

Mr. Clay: Thank you, Mr. Chairman. Gentlemen, I would like to look first for a moment at your concern on the use of oil-fired generation in the province. There is the evident one, which is what is the cost of that oil going to be and what is the security of your supply? I presume beyond that, looking at your notes, it appears that a substantial part of your generating capacity is represented by small units in the form of diesel generators and gas turbines. I assume that this gives you perhaps lower generating efficiencies than would be characteristic of, say, a utility like Ontario Hydro. I assume you are also getting less electricity produced per barrel of oil that you are consuming in your thermal-electric plants. Is that correct?

Mr. Ryan: We do not operate . . .

Mr. Clay: I am sorry, in the stations that are operating on the island by Newfoundland and Labrador Hydro.

Mr. Ryan: Newfoundland Light & Power itself does not operate when it has one very small diesel-generating plant that is actually in day-to-day operation and actually that plant is to be phased out in the near future. The diesel and gas turbine plants that we have are basically on standby. So all of our power is provided by our own generation from our hydro plants and from our purchases from Newfoundland Hydro. Again, the power that we are purchasing from Newfoundland Hydro is primarily hydro-based and the balance of it is generated in their large thermal plant at Holyrood.

Mr. Clay: I see. So these units are principally for standby.

Mr. Ryan: They are principally for standby, yes.

Mr. Clay: You discuss this in the need to develop the hydro-electric resources in Labrador. The generating system on the island is too small to incorporate a CANDU reactor because your peak load apparently requires something of the order of 1,200 megawatts capacity and a standard CANDU unit is about 600, so it is far too large an addition to your system. However, if you bring down hydro-electric power from Labrador, I presume that would be used in part to back up thermal-electric generation and also used to handle further increases in demand on the island.

What sort of market do you see as being necessary to make such an intertying economically feasible and does that market exist now or will it develop at some stage in the future?

Mr. Ryan: What size market do we require to make the infeed from Labrador economically viable?

Mr. Clay: Yes.

M. Portelance: Merci, monsieur le président.

Le président: M. Clay et M. DeGrace ont des questions à poser.

M. Clay: Merci, monsieur le président. Messieurs, je voudrais tout d'abord approfondir un de vos sujets de préoccupation, à savoir la production d'énergie dans la province à partir du pétrole. Une question se pose à l'évidence: combien coûtera ce pétrole et quelle sera la sécurité de vos approvisionnements? A part cela, si l'on s'en réfère à vos notes, il semble qu'une part importante de votre capacité de production est représentée par de petites unités sous forme de génératrices diesel et de turbines à gaz. Je suppose que cela vous donne sans doute un rendement inférieur à ce que pourrait être celui d'un service comme Hydro Ontario. Je suppose également que vous produisez moins d'électricité par baril de pétrole que vous n'en consommez dans vos centrales thermo-électriques, n'est-ce pas?

M. Ryan: Nous n'exploitons pas . . .

M. Clay: Excusez-moi, dans les centrales qui sont exploitées sur l'île par Hydro Terre-Neuve et Hydro Labrador.

M. Ryan: La *Newfoundland Light & Power* n'en exploite pas non plus car elle a une très petite centrale diesel qui fonctionne au jour le jour et, en réalité, cette usine est vouée à disparaître prochainement. Nos centrales diesel et à gaz sont essentiellement là en réserve. L'énergie que nous produisons provient donc totalement de nos usines hydro-électriques ou de ce que nous achetons à Hydro Terre-Neuve. Encore une fois, l'énergie que nous achetons à Hydro Terre-Neuve est essentiellement une énergie hydro-électrique et le reste provient de sa grande centrale thermique d'Holyrood.

M. Clay: Je comprends. Ces unités sont donc principalement là en réserve ou en dépannage.

M. Ryan: Oui, elles sont essentiellement là en dépannage.

M. Clay: Vous en avez discuté à propos de la nécessité de mettre en valeur les ressources hydro-électriques du Labrador. Le réseau de production de l'île est trop réduit pour qu'on y intègre un réacteur Candu car, pour répondre à la demande en période de pointe, il vous faut une capacité approximative de 1,200 mégawatts et un réacteur Candu ordinaire vous en fournit 600 environ; pour votre réseau, ce serait donc une adjonction beaucoup trop importante. Quoi qu'il en soit, si vous faisiez venir de l'énergie hydro-électrique du Labrador, je présume que cette énergie servirait en partie d'appoint à la production d'énergie thermo-électrique et qu'elle pourrait également prendre en charge des nouvelles hausses de la demande sur l'île.

Quel genre de marché faudrait-il développer, à votre avis, pour qu'un tel raccordement soit rentable, et ce marché existe-t-il à présent ou va-t-il se constituer à un moment donné?

M. Ryan: De quelle ampleur devrait être le marché pour que l'apport d'énergie venant du Labrador soit économiquement rentable?

M. Clay: Oui.

[Text]

Mr. Ryan: This question, of course, has been studied in great depth by the Lower Churchill Development Corporation and they have recently produced a report which indicates that, based upon the forecast requirement for energy here on the island, if Lower Churchill power were developed, Muskrat Falls power could be delivered to the island at a cost of 85 mills and Gull Island power could be delivered at a cost of 60 mills. On their rate projection on the increase of power from present sources, in other words, the mix of hydro here and on the island and the increasing percentage of energy developed using oil, it appears that the cost of power by the time that Lower Churchill power is available will be blended together pretty well, at least the mix will produce a product which will not cause any great jump in the price of power when Labrador power becomes available.

If you are asking me if the market is there to develop Labrador power, I guess the market is there certainly in the short run to develop Muskrat Falls, which is 600 megawatts, and presumably the market will be there in the long run to develop Gull Island, which is, 1,800 megawatts.

• 1110

Mr. Clay: I see then. So you have no concerns on that score, once that power is available, you could use it on the island.

Mr. Ryan: Certainly, in the short run Muskrat Falls power can be used and eventually Gull Island power can also be used.

Mr. Clay: Thank you, sir.

The Chairman: Mr. DeGrace

Mr. John DeGrace (Committee Research Officer, Library of Parliament): Thank you, Mr. Chairman. Referring to Figure 1 in which you give the energy mix of inputs to your electric power supply, how will Hinds Lake and the Upper Salmon developments affect the proportion of oil in that energy mix and when they come on stream?

Mr. Ryan: It is my understanding that Hinds Lake at least will basically provide about one year's growth, so presumably the percentage produced using oil will drop slightly but the absolute number will not change substantially. You are looking at a rising demand and it is suggested that Hinds Lake will provide about one year's growth.

Mr. DeGrace: Right.

Mr. Ryan: I am not quite sure of the answer on Upper Salmon.

Mr. DeGrace: Upper Salmon is somewhat smaller anyway, is it not?

Mr. Ryan: I think so, yes.

Mr. DeGrace: Leaving Labrador power from consideration for the moment and assuming that reasonable small and medium-sized hydro schemes were economic on the island of Newfoundland, what would you say are the practical limits to

[Translation]

M. Ryan: Cette question, bien sûr, a fait l'objet d'une étude très approfondie de la part de la Lower Churchill Development Corporation; elle a récemment publié un rapport selon lequel, si l'on s'en tient aux prévisions de la demande en énergie de l'île et si le cours inférieur de la rivière Churchill était exploité, l'énergie de Muskrat Falls pourrait être livrée à l'île au coût de 85 millièmes de cent et celle de Gull Island au coût de 60 millièmes. En ce qui concerne ces prévisions tarifaires et la croissance de l'énergie produite à partir des sources actuelles, autrement dit l'effet conjugué de l'hydro-électricité ici et sur l'île et celui de l'augmentation du pourcentage d'énergie obtenu à partir du pétrole, il semble qu'à partir du moment où l'énergie du cours inférieur de la rivière Churchill sera disponible, les coûts de ces énergies s'équilibreront; du moins, ce mélange donnera un produit qui ne devrait pas entraîner de fortes augmentations du prix de l'énergie lorsqu'on disposera de celle du Labrador.

Vous voulez savoir s'il existe un marché qui justifie qu'on exploite l'énergie du Labrador; je crois que ce marché existe, en tout cas à court terme, pour développer Muskrat Falls, qui représente 600 mégawatts, et on peut supposer qu'à long terme il y aura un marché pour justifier la mise en valeur de l'énergie de Gull Island, qui représente 1,800 mégawatts.

M. Clay: Ainsi, je comprends. Vous n'avez donc aucune inquiétude à ce sujet; une fois que cette énergie sera disponible, vous pourrez vous en servir sur l'île.

M. Ryan: Il est certain qu'à court terme l'énergie de Muskrat Falls pourra être utilisée de même qu'ultérieurement celle de Gull Island.

M. Clay: Merci, monsieur.

Le président: Monsieur DeGrace.

M. John DeGrace (rechercheur du Comité, Bibliothèque du Parlement): Merci, monsieur le président. En ce qui concerne le tableau 1 où vous donnez les différentes sources d'énergie vous permettant de produire de l'électricité, dans quelle mesure l'exploitation de Hinds Lake et de Upper Salmon modifiera-t-elle la part que représente le pétrole?

M. Ryan: Je crois savoir que Hinds Lake, du moins, couvrira essentiellement la croissance d'environ une année; on peut donc supposer que le pourcentage d'énergie produite à partir du pétrole baissera légèrement mais que le chiffre absolu n'en sera pas radicalement modifié. On prévoit une hausse de la demande et on laisse entendre que Hinds Lake couvrira la croissance d'environ une année.

M. DeGrace: Bien.

M. Ryan: Je ne saurais exactement vous dire ce qu'il en est pour Upper Salmon.

M. DeGrace: De toute façon, Upper Salmon est moins important, n'est-ce pas?

M. Ryan: Je le crois en effet.

M. DeGrace: Si l'on fait abstraction de l'énergie du Labrador pour l'instant et si l'on parle du principe que des centrales hydro-électriques petites et moyennes seraient rentables sur l'île de Terre-Neuve, quelles seraient, à votre avis, les limites

[Texte]

hydro expansion on the island itself and what sort of impact would that expansion make on your forecasts for new demand?

Mr. Ryan: How much hydro is available in total on the island?

Mr. DeGrace: No, new hydro.

Mr. Ryan: New hydro, I mean, yes.

Mr. DeGrace: Small and medium-sized schemes such as Cat Arm and smaller.

Mr. Ryan: Cat Arm and smaller.

Mr. DeGrace: And is that new development really significant in your forecast for new demand that it might fill?

Mr. Ryan: I am quite frankly making an estimate. I would suggest it is probably in the order of 300 to 400 megawatts and is that really significant? Well, there is no doubt that 300 or 400 megawatts is a significant amount but it is not going to solve the long-range problem that we have; we need Labrador power to do that.

Mr. DeGrace: Right. Finally, I have come across a paper written by Dr. R. F. Gosine of the engineering faculty at Memorial. It was given at the Newfoundland and Labrador peat resources seminar in 1977. I do not have his figures in front of me but, if I recall them correctly, he stated that the peat resources in an area roughly 20 square miles around Stephenville are equivalent in quality to Irish peats used in thermal power generation and they could supply approximately 30 per cent of the power requirements you had at that time, in 1977, and maintain that output for the next 2 decades. Are you aware of that report and do you have any opinions on the figures contained therein? And as more or less a follow-up, I would imagine that you are following with interest the peat survey being undertaken now in Newfoundland that I gather will be undertaken during the next 4 or 5 years.

Mr. Ryan: Yes. Far be it for me to dispute any figures produced by Mr. Gosine, especially since he works with us. He is not actually with the university.

Mr. DeGrace: I am sorry.

Mr. Ryan: He works with Newfoundland Light & Power. I suspect that those projections were made on the basis of rather preliminary numbers, and I am not sure that anybody can say with any real degree of certainty how much energy can be produced burning peat on the island. I really think that is about the only comment I can make.

Mr. DeGrace: Thank you.

Mr. Ryan: I think that was based on fairly preliminary information.

Mr. Hunt: That was his company's submission actually. Mr. Gosine is the secretary of the company.

Mr. DeGrace: That was my mistake. I thought it was the engineering faculty.

[Traduction]

praticables d'une expansion de l'hydro-électricité sur l'île elle-même et en quoi vos précisions portant sur les nouvelles demandes se trouveraient-elles modifiées par cette expansion?

M. Ryan: Quelle est au total la quantité d'énergie hydro-électrique disponible sur l'île?

M. DeGrace: Non, de nouvelle énergie hydro-électrique.

M. Ryan: De nouvelle énergie hydro-électrique, c'est ce que je voulais dire.

M. DeGrace: Des centrales petites et moyennes comme celle de Cat Arm, et même plus petites.

M. Ryan: Comme celle de Cat Arm et même plus petites.

M. DeGrace: Et, dans vos prévisions, la construction de ces nouvelles centrales a-t-elle un rôle important en ce sens qu'elles pourraient répondre à la nouvelle demande?

M. Ryan: Très franchement, ce que je vais vous dire n'a rien de précis. Selon moi, c'est probablement de l'ordre de 300 à 400 megawatts, mais est-ce vraiment considérable? Il est incontestable que 300 ou 400 megawatts représentent une quantité importante mais cela ne résoudra pas le problème avec lequel nous serons confrontés à long terme; pour cela, nous avons besoin de l'énergie du Labrador.

M. DeGrace: En effet. Pour terminer, je suis tombé sur une communication de M. R. F. Gosine de la faculté de génie de l'université Memorial. Elle a été présentée au colloque de 1977 sur les ressources en tourbe du Labrador et de Terre-Neuve. Je n'ai pas ces chiffres devant les yeux mais, si j'ai bonne mémoire, il affirmait que la tourbe, qui se trouve dans la zone d'approximativement 20 mille carrés qui entoure Stephenville, est équivalente en qualité à la tourbe irlandaise dont on se sert pour produire de l'énergie thermique et qu'elle pourrait fournir environ 30 p. 100 de l'énergie dont on avait besoin à l'époque, c'est-à-dire en 1977; de plus, on pourrait maintenir cette production au cours des deux prochaines décennies. Connaissez-vous ce rapport et que pensez-vous des chiffres qu'il renferme? Je suppose que vous suivez avec intérêt l'étude sur la tourbe qui est actuellement effectuée à Terre-Neuve et qui se poursuivra, je crois, au cours des quatre ou cinq prochaines années.

M. Ryan: Oui. Loin de moi l'idée de vouloir contester les chiffres avancés par M. Gosine, d'autant plus qu'il travaille avec nous. Il n'appartient pas vraiment à l'université.

M. DeGrace: Excusez-moi.

M. Ryan: Il est au service de la Newfoundland Light & Power. Je suppose que ces prévisions ont été établies à partir de chiffres qui n'avaient rien de définitifs et je doute que quiconque puisse dire avec certitude combien on pourra produire d'énergie à partir de la combustion de la tourbe de l'île. Je crois que c'est à peu près tout ce que j'ai à dire.

M. DeGrace: Merci.

M. Ryan: Je crois que cela partait de renseignements assez fragmentaires.

M. Hunt: En réalité, M. Gosine présentait les idées de la société dont il est le secrétaire.

M. DeGrace: C'est moi qui me suis trompé. Je croyais qu'il appartenait à la faculté de génie.

[Text]

Mr. Hunt: We think we were wrong.

The Chairman: Mr. DeGrace, do you have any further questions?

Mr. DeGrace: No.

The Chairman: On behalf of the committee I would like to thank Mr. Hunt, Mr. Adams and Mr. Ryan for coming forward with a very interesting brief, and I am sure it will be helpful to the committee in its studies. Thank you very much, sir.

Mr. Hunt: Thank you, sir.

[Translation]

M. Hunt: Nous croyons que nous nous sommes trompés.

Le président: Avez-vous d'autres questions, monsieur DeGrace?

M. DeGrace: Non.

Le président: Au nom du Comité, je tiens à remercier M. Hunt, M. Adams et M. Ryan qui nous ont présenté un mémoire très intéressant; je suis sûr qu'il nous sera très utile pour les études que nous avons à faire. Merci beaucoup, monsieur.

M. Hunt: Merci, monsieur.

• 1115

The Chairman: We now have time and we always try to reserve time, as I mentioned at the beginning; there may be someone in the audience who wishes to add or who wishes to question the committee. If there are you are welcome to come forward now if you wish. If not, then before adjourning, I would like to remind those . . . Oh, yes; I need a motion that the brief presented this morning be printed as an appendix to the committee's *Minutes of Proceedings and Evidence*.

Mr. Portelance: I so move.

The Chairman: Is it agreed?

Some hon. Members: Agreed.

The Chairman: As you know, we are having lunch in the hotel with provincial officials and also there will be further discussions this afternoon with them and representatives of Newfoundland and Labrador Hydro.

I would like to remind you that our flight now is at 5.15 p.m. rather than, I think, at the original time of 6 p.m. It might be a good idea if you pack between now and 12 noon when we have lunch, so that we can meet at the hotel at approximately 4.15 p.m., I believe it is.

This meeting will now adjourn.

Le président: Il nous reste du temps car, comme je l'ai dit au début, nous tâchons toujours d'en réserver; il y a peut-être quelqu'un dans l'assistance qui souhaite ajouter quelque chose ou poser des questions au Comité. Dans l'affirmative, veuillez vous approcher maintenant, si vous voulez. Sinon, avant de lever la séance, je voudrais rappeler à ceux . . . J'oubliais: j'ai besoin d'une motion pour que le mémoire présenté ce matin soit imprimé en appendice au compte-rendu de la séance.

M. Portelance: Je le propose.

Le président: Êtes-vous d'accord?

Des voix: D'accord.

Le président: Comme vous le savez, nous déjeunerons à l'hôtel avec les autorités provinciales et, cet après-midi, nous approfondirons la discussion avec eux ainsi qu'avec des représentants de Newfoundland Hydro et Labrador Hydro.

Je tiens à vous rappeler que notre avion décollera à 17 h 15 et non pas à 18 h, comme c'était prévu à l'origine. Il serait bon que vous fassiez vos valises d'ici midi, l'heure à laquelle nous déjeunerons, pour que nous puissions nous retrouver à l'hôtel à 16 h 15 environ.

La séance est levée.

APPENDIX "AEEA-50"

NOTES FOR PRESENTATION TO
ALTERNATIVE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION COMMITTEE

DAN LANG,
MINISTER OF TOURISM
AND ECONOMIC DEVELOPMENT

SEPTEMBER 18, 1980.

THANK YOU MR. CHAIRMAN AND MEMBERS OF THE SPECIAL COMMITTEE FOR THE OPPORTUNITY YOU HAVE EXTENDED TO ME TODAY TO OUTLINE THE YUKON GOVERNMENT'S PERSPECTIVE ON ALTERNATIVE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION.

PRESENT SITUATION

WE IN YUKON HAVE ALWAYS BEEN ACUTELY AWARE OF OUR DEPENDENCE ON OIL: THE AWARENESS COMES FROM OUR POCKETS. THE PRICE OF GASOLINE IN YUKON RANGES FROM \$1.30 TO \$2.20 PER GALLON. FUEL OIL TO HEAT OUR HOMES COSTS ANYWHERE FROM \$1.08 - \$2.40 PER GALLON TODAY, AN AMOUNT SUBSTANTIALLY HIGHER THAN MOST PARTS OF CANADA.

THE FINANCIAL BURDEN IS STAGGERING TO OUR CITIZENS, WHEN ONE REALIZES THAT ONLY A PORTION OF YUKON'S TOTAL ENERGY NEED IS SUPPLIED BY OUR OWN RESOURCES -- THE BALANCE IMPORTED. (43 MILLION GALLONS OF PETROLEUM PRODUCTS A YEAR IS THE CURRENT RATE.)

WE RECOGNIZE THAT THE LONG DISTANCES INVOLVED IN SERVICING THE NORTH ARE A PENALTY WE MUST PAY FOR LIVING IN THIS SPARSELY POPULATED REGION OF CANADA'S LAST FRONTIER. HOWEVER, THESE DISTANCES IMPOSE SUBSTANTIAL COSTS AND MAXIMUM DEMANDS ON THE ENERGY REQUIREMENTS FOR TRANSPORTATION.

IN ADDITION, I MUST POINT OUT THAT OUR SEVERE CLIMATE FORCES US TO CONSUME TWICE THE NATIONAL AVERAGE IN REFINED PETROLEUM PRODUCTS, MUCH OF IT SIMPLY TO KEEP US WARM.

NONETHELESS, MANY RESIDENTS RECOGNIZE THE NEED TO REDUCE OIL DEPENDENCY AND HAVE ALREADY SUBSTITUTED WOOD AS THE CHIEF FUEL FOR DOMESTIC COOKING AND HEATING. HOWEVER, PETROLEUM-BASED PRODUCTS HAVE NO PRACTICAL SUBSTITUTE WHEN IT COMES TO MANY OCCUPATIONAL ACTIVITIES. DESPITE A TRANSFORMATION TO WOOD AS A FUEL, THE DEMAND FOR PETROLEUM PRODUCTS IS INCREASING AS INDUSTRY GROWS IN THE TERRITORY.

YUKON'S DEPENDENCY ON IMPORTED FUELS BEGS THE QUESTION OF "GUARANTEED SUPPLY". WITH CANADIAN ENERGY POLICY PROMOTING THE USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES SUCH AS NATURAL GAS, DEMAND IS DECLINING IN THE SOUTH FOR CERTAIN HOME HEATING FUELS. THIS REDUCED DEMAND HAS IN TURN CURTAILED PRODUCTION AND COULD ADVERSELY AFFECT SOME YUKON COMMUNITIES WHICH STILL DEPEND ON THE FUEL. FOR EXAMPLE, WATSON LAKE WAS FACED WITH UNCERTAIN PROSPECTS LAST WINTER WHEN SUPPLIES OF P50 FUEL OIL WERE ALMOST DEPLETED FOLLOWING PRODUCTION CUT-BACKS IN THE SOUTH.

THE CRUX OF OUR DEPENDENCY PROBLEM IS THE LACK OF AVAILABLE ENERGY ALTERNATIVES. WE HAVE A VAST ARRAY OF ALTERNATIVES BUT THEY ARE NOT BEING UTILIZED. NATURAL GAS IS AVAILABLE IN THE KOTANELLEE GAS FIELDS OF SOUTH-EASTERN YUKON BUT NO PIPELINE IS IN PLACE TO DELIVER THIS GAS WITHIN

YUKON. THIS VALUABLE RESOURCE IS BEING SHIPPED VIA WEST-COAST TRANSMISSION TO OUR AMERICAN NEIGHBOURS WHILE WATSON LAKE RESIDENTS, A HUNDRED MILES AWAY FROM THE FIELDS, DEPEND ON IMPORTED FUEL FOR HEATING PURPOSES.

HYDRO ELECTRICITY SUPPLIES A MAJOR PORTION OF YUKON'S ELECTRICAL ENERGY BUT MANY COMMUNITIES MUST UTILIZE DIESEL AS THE ONLY SOURCE OF POWER. THIS EXCESSIVE USE OF DIESEL IS NECESSITATED FIRST BY DEMAND IN EXCESS OF PRESENT HYDRO CAPABILITIES BUT ALSO BY A LACK OF A COMPLETE ELECTRICAL TRANSMISSION AND DISTRIBUTION SYSTEM CONNECTING ALL COMMUNITIES.

THE TERRITORY HAS VAST POTENTIAL TO REDUCE OIL DEPENDENCY THROUGH ALTERNATIVE METHODS TO GENERATE ELECTRICITY. HYDRO DEVELOPMENT IS A VERY REAL POSSIBILITY AND COAL RESERVES IN BONNET PLUME INDICATE GOOD THERMAL POTENTIAL. THIS POTENTIAL, THOUGH HAS NOT BEEN DEVELOPED IN YUKON DUE TO THE SEVERELY RESTRICTED MANDATE OF THE NORTHERN CANADA POWER COMMISSION (NCPC). NCPC HAS THE MANDATE TO SUPPLY ENERGY DEMAND AT COST AND HAS TRADITIONALLY MAINTAINED A REQUIREMENT FOR DEMAND TO EXIST PRIOR TO EXPANDING NEW PLANT CAPACITY.

THE CONSEQUENCE OF THIS FEDERAL POLICY IS THAT YUKON PRESENTLY BURNS THREE MILLION GALLONS OF OIL PER YEAR TO OPERATE DIESEL GENERATORS.

NCPC HAS ANNOUNCED CONSTRUCTION OF A FOURTH WHEEL IN WHITEHORSE WHICH WILL BE COMPLETED BY 1983. AT THAT POINT WE WILL SAVE AN ESTIMATED TWO MILLION GALLONS OF OIL. HOWEVER, THIS WILL ONLY ALLEVIATE THE PRESENT EXCESS DEMAND, BUT THERE IS NO ALLOWANCE WHATSOEVER FOR FUTURE GROWTH.

YUKON GOVERNMENT PROGRAMS

GIVEN THE EVENTS OF THE LAST FEW YEARS, THE PRICE OF PETROLEUM BASED ENERGY IN CANADA IS NOT GOING TO DECREASE IN THE FORESEEABLE FUTURE. THE CONTINUOUS AND OFTEN STARTLING HIKES IN THE PRICE OF HOME HEATING OIL AND GASOLINE RECENTLY HAVE HAD PROFOUND EFFECTS ON THE COST OF GOODS AND SERVICES THROUGHOUT CANADA, YET SUCH PRICE INCREASES HAVE AN EVEN MORE TRAUMATIC EFFECT ON THE LIFESTYLES OF INHABITANTS IN YUKON. AS STATED EARLIER, THE PEOPLE IN YUKON ARE HIGHLY DEPENDENT ON PETROLEUM-BASED PRODUCTS, AND THEREFORE, IT IS THEY WHO BEAR AN EXTRAORDINARILY HEAVY BURDEN IN MEETING THEIR TOTAL ENERGY REQUIREMENTS AS OIL PRICES RISE.

OUR GOVERNMENT IS COMMITTED TO REDUCING THIS HEAVY BURDEN ON YUKONERS. WE ARE COMMITTED TO INCREASING YUKON'S ENERGY SELF-SUFFICIENCY THROUGH THE DEVELOPMENT OF BOTH RENEWABLE ENERGY SOURCES AND THROUGH MEASURES TO CONSERVE ENERGY.

WE HAVE INSTITUTED POLICIES TO ENSURE MORE EFFICIENT USE OF ENERGY IN GOVERNMENT BUILDINGS BY REINSULATION, PREVENTATIVE MAINTENANCE CHECKS, AND RENTAL OF OFFICE SPACE IN BUILDINGS THAT ARE ENERGY EFFICIENT.

WE ARE COMMITTED TO A MAJOR ENERGY CONSERVATION PROGRAM THROUGH AGREEMENTS RECENTLY SIGNED WITH E.M.R. IN OTTAWA TOTALLING \$3.3 MILLION. ONE WILL PROVIDE INCENTIVE GRANTS UP TO \$10,000 TO BUSINESSES AND INSTITUTIONS TO ASSIST THEM IN UPGRADING THEIR PREMISES TO SAVE ENERGY. AN ENERGY AUDITOR WILL VISIT, RECOMMEND APPROPRIATE CHANGES, AND MONITOR THE RESULTS. THE OTHER PROGRAM IS DESIGNED TO DEMONSTRATE THE FEASIBILITY OF VARIOUS CONSERVATION AND RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES.

THROUGH THESE SPECIAL PROGRAMS WE WILL ATTEMPT TO FOSTER AN ATTITUDE OF WISE EFFICIENT ENERGY USE AMONG THE GENERAL PUBLIC AND THE BUSINESS COMMUNITY. WE WILL DEMONSTRATE ENERGY SAVING TECHNIQUES AND VIA PUBLIC INFORMATION ENCOURAGE THEIR WIDESPREAD ADOPTION, REDUCING THE TERRITORY'S OVERALL ENERGY REQUIREMENTS.

THE YUKON GOVERNMENT RECOGNIZES THAT THE NEED FOR CONSERVING ENERGY IS IMPERATIVE, BUT WE MUST ALSO ASSIST THE RURAL CITIZEN IN OVERCOMING THE EXCESSIVE BURDEN ON OIL DEPENDENCY, RURAL CITIZENS MAY PAY FOUR OR FIVE TIMES MORE THAN CITY RESIDENTS FOR HEAT AND POWER. AS AN EXAMPLE OF THE SERIOUSNESS OF THE PROBLEM, ELECTRICITY COSTS ABOUT 4¢/KWH IN

WHITEHORSE (FOR HYDRO GENERATED POWER), VERSUS 25¢/KWH FOR DIESEL GENERATED POWER IN OLD CROW.

THIS INEQUALITY WE HAVE OVERCOME THROUGH A YUKON GOVERNMENT ELECTRICITY RATE EQUALIZATION PLAN AND A RURAL FUEL OIL SUBSIDY PLAN. WE REALIZE THESE PROGRAMS ARE ONLY ADDRESSING INEQUITIES CREATED BY THE PROBLEM OF THE LACK OF DEVELOPED ENERGY SOURCES, BUT IT IS THE BEST WE CAN DO UNTIL WE CAN CREATE GENERATION AND DISTRIBUTION CAPABILITY.

YUKON POLICY THRUSTS IN THE FUTURE

WE RECOGNIZE THAT RAPIDLY ESCALATING OIL PRICES IN THE FUTURE WILL REPRESENT A MAJOR DRAIN ON LOCAL INCOMES AND WITH OUR MASSIVE OIL DEPENDENCY WILL BE DISPROPORTIONATELY HIGHER FOR YUKONERS THAN OTHER REGIONS OF CANADA. MORE IMPORTANTLY, THESE COST INCREASES WILL PROVIDE A MAJOR IMPEDIMENT TO OUR CREATION OF AN INTEGRATED ECONOMIC DEVELOPMENT STRATEGY.

TO EFFECTIVELY DEAL WITH THESE PROBLEMS OUR GOVERNMENT IS INITIATING DISCUSSIONS WITH THE FEDERAL GOVERNMENT TO DEVELOP A YUKON ENERGY POLICY WHICH RECOGNIZES THE PROBLEMS OF OUR OIL DEPENDENCY AND STRIVES TO ELIMINATE THEM OVER THE NEXT DECADE. THE POLICY WE ENVISAGE HAS SIX MAIN ELEMENTS, AS FOLLOWS:

1. MEASURES TO DEVELOP OUR ALTERNATIVE RENEWABLE AND NON-RENEWABLE INDIGENEOUS ENERGY SOURCES.
2. INCREASED EMPHASIS OR PROGRAMS FOR ENERGY CONSERVATION.
3. MEASURES TO PROVIDE INFRASTRUCTURE TO ALLOW PRIORITY ALLOCATION OF YUKON'S RENEWABLE AND NON-RENEWABLE ENERGY SOURCES TO MEET DOMESTIC ENERGY NEEDS.
4. MEASURES TO EQUALIZE ENERGY COSTS BETWEEN YUKON AND SOUTHERN CANADA.
5. MEASURES TO ADOPT ENERGY PRICING POLICIES BETWEEN REGIONS OF YUKON, BETWEEN CLASSES OF ENERGY USERS AND BETWEEN ENERGY SOURCES TO ACHIEVE THE PRINCIPLE OF ENERGY EQUALIZATION.
6. MEASURES TO ENSURE ADEQUATE SUPPLIES OF ENERGY ON A PRIORITY BASIS IN YUKON IN THE EVENT OF NATIONAL SHORTAGES ON AN ONGOING BASIS.

THE YUKON IS RICH IN HYDRO POTENTIAL RIVERS SUCH AS THE YUKON, LIARD, FRANCIS, TESLIN AND PEEL, WHICH HAVE POTENTIAL FOR THOUSANDS OF MEGAWATTS OF POWER. HOWEVER, WE MUST LOOK INTO NOT ONLY THE LARGE SIZED DEVELOPMENTS ON OUR MAJOR RIVERS, BUT ALSO THE SMALLER SITES AS WELL. MANY OF OUR MINES HAVE POWER REQUIREMENTS IN THE ORDER OF 3MW. WE NEED TO LOOK AT THE POSSIBILITY OF SUPPLYING THESE NEEDS FROM SMALL LOCAL HYDRO SITES.

HOWEVER, WE MUST NOT BECOME ENAMoured ONLY WITH HYDRO GENERATION. THERE ARE MANY COAL DEPOSITS THAT COULD BE DEVELOPED TO SUPPLY ENERGY NEEDS. BONNET PLUME HAS POTENTIAL FOR A 200-300MW THERMAL PLANT AND MANY SMALLER DEPOSITS IN EXISTENCE ELSEWHERE IN YUKON WHICH MIGHT BE DEVELOPED FOR SUPPLYING LOCAL NEEDS.

AS WELL, THE YUKON HAS SIZEABLE RESERVES OF NATURAL GAS IN THE KOTANELLEE GAS FIELDS. OUR GOVERNMENT IS CONVINCED THAT WE SHOULD BE WORKING TOWARDS SUPPLYING NATURAL GAS TO YUKON COMMUNITIES NOW THAT APPROVAL FOR THE PRE-BUILD SECTION OF THE ALASKA HIGHWAY GAS PIPELINE HAS BEEN GIVEN THE GREEN LIGHT AND THE NORTHERN SECTION MUST FOLLOW SUIT. WE ARE INVESTIGATING THE FINANCIAL VIABILITY OF ALASKAN GAS BEING SWAPPED FOR YUKON GAS. GAS FROM THE KOTANELLEE FIELD COULD BE PUT IN FURTHER SOUTH WITH YUKONERS REMOVING AN EQUAL AMOUNT OF ALASKAN GAS UPSTREAM. THIS WOULD AMOUNT TO THE EQUIVALENT OF "YUKON PEOPLE USING YUKON RESOURCES".

THE NEW TECHNOLOGIES OF COAL GASIFICATION AND LIQUIFICATION ARE TWO OTHER OPPORTUNITIES FOR FUTURE DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES WHICH MUST BE ACTIVELY EXPLORED. BONNET PLUME HAS MILLIONS OF TONS OF COAL RESERVES WHICH COULD POTENTIALLY PRODUCE TRILLIONS OF CUBIC FEET OF COAL GAS IN THE FUTURE.

AND FINALLY, WHEN WE CONSIDER SOME PROJECTS CAPABLE OF PRODUCING THOUSANDS OF MEGA WATTS, AND SUPPLYING NOT ONLY OUR DEMANDS BUT THOSE OF CANADA, WE MUST ADDRESS THE QUESTION OF ENERGY EXPORTS. THESE EXPORTS COULD TAKE THE FORM OF A HIGH VOLTAGE ELECTRICAL TRANSMISSION LINE TO TIE INTO THE B.C. GRID OR IT COULD INVOLVE A PIPELINE CARRYING COAL SLURRY OR COAL GAS.

IT IS OUR CONTENTION THAT IN THE INTERIM PERIOD UNTIL ALTERNATIVE ENERGY SOURCES ARE AVAILABLE, THE FEDERAL GOVERNMENT MUST RECOGNIZE THE INORDINATE BURDEN BEING PLACED ON YUKONERS AND PROVIDE A METHOD TO EQUALIZE THE COSTS OF FUEL BETWEEN YUKON AND SOUTHERN CANADA.

FEDERAL GOVERNMENT REQUIREMENTS

THE YUKON GOVERNMENT, GENTLEMEN, CANNOT MOVE ALONE IN THESE AREAS. WE REQUIRE A STRONG COMMITMENT BY THE FEDERAL GOVERNMENT TO REDUCE OIL DEPENDENCY IN YUKON THROUGH PROGRAMS DESIGNED TO STIMULATE ENERGY CONSERVATION AND TO DEVELOP OUR ALTERNATIVES.

FIRST, IN THE FIELD OF ENERGY CONSERVATION WE FULLY SUPPORT THE EMPLOYMENT PROGRAMS NOW BEING DEVELOPED THAT WILL PROVIDE TECHNICAL SUPPORT FOR MUNICIPALITIES, ORGANIZATIONS AND BUSINESSES FOR ENERGY CONSERVATION. WE SUPPORT THE PRINCIPLES OF THE CANADA HOUSING INSULATION PROGRAM TO ASSIST THE HOUSING SECTOR. THE FEDERAL GOVERNMENT SHOULD CONTINUE AND EXPAND ITS ENERGY CONSERVATION PROGRAMS IN FEDERAL

BUILDINGS, AND ALL THE OTHER PROGRAMS THAT ENCOURAGE ALTERNATIVE ENERGY USAGE.

IN ADDITION, WE FEEL THAT THE CHIP GRANTS ARE INADEQUATE IN SOLVING OUR PROBLEMS, CONSIDERING THAT THEY ARE TAXABLE. TO BE EFFECTIVE THESE GRANTS SHOULD BE INCREASED AND THEIR SCOPE EXPANDED TO INCLUDE ALL FORMS OF ENERGY CONSERVATION INVESTMENTS SUCH AS SETBACK THERMOSTATS, WEATHER STRIPPING AND STORM WINDOWS.

SECOND, IT IS OUR GOVERNMENT'S CONTENTION THAT IF YUKON IS TO ACHIEVE THE GOAL OF SUBSTANTIALLY REDUCED OIL DEPENDENCY WE REQUIRE THE CAPABILITY TO DESIGN AND IMPLEMENT LONG TERM PLANS OURSELVES. THE SOLUTION WE ARE SUGGESTING TO YOU TODAY IS THE SUBSTITUTION OF N.C.P.C. FOR A YUKON BASED, YUKON CONTROLLED, ENERGY CORPORATION, THAT TOGETHER WITH THE YUKON GOVERNMENT WOULD HAVE THE MANAGEMENT OF YUKON'S ENERGY RESOURCES.

THE FIRST STEP IN THIS PROCESS MUST BE THE TRANSFER OF MANAGEMENT OF N.C.P.C.'S YUKON OPERATIONS TO THE YUKON GOVERNMENT. WE RECOGNIZE THAT PUBLIC INVESTMENT IN ENERGY IS A NECESSARY COMPONENT OF ECONOMIC DEVELOPMENT. PRESENTLY N.C.P.C. IS HAMSTRUNG BY ITS CHARTER AND POOR FINANCING CAPABILITIES. IT IS NOT ABLE TO DEVELOP RENEWABLE SOURCES OF ENERGY IN RESPONSE TO DEMAND, LET ALONE TO DEVELOP CAPACITY IN ADVANCE OF REASONABLE DEMAND.

NOTWITHSTANDING THIS PROPOSED TRANSFER OF THE MANAGEMENT OF N.C.P.C. TO THE YUKON GOVERNMENT, THE FEDERAL GOVERNMENT STILL MUST ACCEPT A RESPONSIBILITY FOR ASSISTING IN THE FINANCING AND SHARING IN THE RISK OF RESEARCHING DEVELOPING NEW ALTERNATIVE, AND IN PARTICULAR, HYDRO ENERGY SOURCES. THIS FEDERAL RESPONSIBILITY STEMS DIRECTLY FROM ITS CONTINUED OWNERSHIP OF YUKON'S RESOURCES AND NATIONAL ENERGY POLICIES RELATED TO ENERGY SELF-SUFFICIENCY.

A YUKON ENERGY CORPORATION WILL ALLOW US THE OPPORTUNITY TO DEVELOP THE TERRITORY IN THE MANNER AND SPEED DICTATED BY YUKONERS.

THIRD, TO REDUCE OUR IMMEDIATE ECONOMIC BURDEN CREATED BY OUR OIL DEPENDENCE, THE FEDERAL GOVERNMENT MUST SUPPORT THE PRINCIPLE OF RATE EQUALIZATION. WE SUPPORT A SIMILAR PROGRAM RIGHT HERE IN THE TERRITORY. YET AT THE MOMENT, BECAUSE THE SUBSIDY IS PAID ON THE PRICE OF CRUDE ENTERING THE REFINERY, WE, BECAUSE OF OUR LOCATION, PAY FAR MORE THAN CANADIANS IN THE SOUTH. WHAT IS REQUIRED IS A RESTRUCTURING OF THIS SUBSIDY TO TAKE ACCOUNT OF TRANSPORTATION COSTS -- A RESTRUCTURING OF RATES TO EQUALIZE THE NET COST TO THE CONSUMER.

FINALLY, WE MUST IN YUKON BE ASSURED THAT THERE WILL BE SUPPLIES OF PETROLEUM BASED PRODUCTS AVAILABLE ON A PRIORITY BASIS IN YUKON IN THE EVENT OF NATIONAL SHORTAGES. WE REQUIRE THE MAJORITY OF THESE PRODUCTS AS A MEANS FOR SURVIVAL IN THIS

NORTHERN CLIMATE, WE FEEL THAT FEDERAL POLICY MUST ENSURE THAT SUFFICIENT STOCK PILES OF FUEL WILL BE MADE AVAILABLE TO US SO THAT WE DO NOT "FREEZE IN THE DARK".

IF THE STATUS QUO REMAINS IN THE GOVERNMENT OF CANADA'S POLICIES FOR THE NORTH, OUR NATIONAL GOVERNMENT CAN BE JUSTIFIABLY ACCUSED OF IMPORTING INFLATION TO OUR RESIDENTS. AS INDICATED, WE HAVE THE ALTERNATE SOURCES OF ENERGY. THEY MUST BE DEVELOPED.

GENTLEMEN, THE FIRST STEP TO RESOLVE THE PROBLEM IS THE TRANSFER OF RESPONSIBILITY FOR N.C.P.C. TO YUKON, WITH THE NECESSARY FINANCIAL FLEXIBILITY TO PLAN FOR THE FUTURE.

I TRUST THAT YOU WILL TAKE THIS MESSAGE BACK TO OTTAWA, SO THAT WE CAN GET ON WITH THE JOB.

* * * * *

APPENDIX "AEEA-51"

SUBMISSION TO THE
TASK FORCE ON ENERGY

by

A.A.C.I.P

Written by

Terry A. MacDougall, M.C.I.P, Alberta

Mark Hambridge, M.C.I.P, Yukon

February 29, 1980

ACKNOWLEDGEMENTS

Robert Collins	Consultants
Pat Fraser	Economic Research and Planning Unit Government of Yukon
D. Morgan	Forest Resources Branch, Northern Affairs Program Department of Indian Affairs and Northern Development
E. Nyland	Manager, Forest Resources Branch, Northern Affairs Program Department of Indian Affairs and Northern Development
Lloyd Skuse	Canadian Home Insulation Program, Vancouver
S. Stobbe	Acting Officer in Charge, Whitehorse Weather Office Atmospheric Environment Service, Environment Canada
Kathleen Trew	Economic Research and Planning Unit Government of Yukon
H. Wahl	Officer in Charge, Whitehorse Weather Office

TABLE OF CONTENTS

SECTION	1	INTRODUCTION
SECTION	2	ENERGY ISSUES FACING THE YUKON
	2.1	CLIMATE
	2.2	POPULATION
	2.3	ENERGY COSTS
	2.4	ENERGY DEMAND
	2.5	ENERGY SUPPLIES
	2.6	ALASKA HIGHWAY GAS PIPELINE
	2.7	CONSERVATION
SECTION	3	ENERGY ISSUES FACING ALBERTA
	3.1	VAST STOREHOUSE OF NON-RENEWABLE ENERGY RESOURCES
	3.2	LIMITED POTENTIAL FOR RENEWABLE ENERGY RESOURCES
	3.3	OVERHEATING OF THE PROVINCIAL ECONOMY
	3.4	NATIONAL ENERGY SELF-SUFFICIENCY VS. REGIONAL ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND ECONOMIC COSTS
	3.5	RAPID URBAN GROWTH
	3.6	ENVIRONMENTAL TRADE-OFFS
	3.7	ENERGY OPTIONS
SECTION	4	ENERGY CONSCIOUS ETHIC
	4.1	YUKON
	4.2	ALBERTA

SECTION 1

INTRODUCTION

The purpose of this brief to the Canadian Institute of Planners is to provide input into the task force on energy from the Alberta and Yukon perspective.

The section of the brief dealing with Alberta will concentrate on energy supply since it is assumed that briefs from other regions of the country will be concentrating more on energy demand and conservation. Yukon, on the other hand, will deal with the rigorous demands placed upon energy consumption by reason of its locale in Canada's north and will address alternative forms of energy available in Yukon to supply Yukon's energy needs.

As a nation, we appear to be poised on a threshold of major discontinuities for the future. At the root of change which is causing, or will cause, major discontinuities in the future is the fundamental issue of learning to cope with scarcity.

Along with mineral scarcity is the more fundamental problem of scarcity, namely energy. Energy is fundamental to the standard of living enjoyed in the world today by different nations. Generally, the more energy consumed per capita, the more affluent is the lifestyle enjoyed by a nation's citizens. Canadian and North American society have based their lifestyle patterns entirely around energy. The types of foods we eat, our urban and rural settlement patterns, our economic production and distribution system, and our method of transportation, communication, and cultural exchange are based upon one energy form or another. Through the high energy consumption per capita, Canadians and other North Americans are relatively free to pursue other higher needs not necessarily related to the business of survival.

If the lifestyle to which we have grown accustomed is to be maintained or possibly enhanced, then extreme pressures will be placed upon the energy producing provinces within Canada to supply sufficient energy to approach an energy self-sufficient position. With respect to fossil fuels, Alberta contains the largest

storehouse of these energy sources in Canada. On the other hand, Yukon's economy largely depends upon the exploitation of mineral resources. Naturally, the amount of energy per tonne of ore mined is greater in the Yukon than in the more temperate climatic areas; and, without rigid northern design specifications, the cost per capita for heating and transportation will be significantly greater for Yukon than for southern Canada.

SECTION 2

ENERGY ISSUES FACING THE YUKON

2.1 CLIMATE

Meteorological data are recorded at several stations in the Yukon. The greatest population is in Whitehorse, whose climate is known to be temperate for its latitude. Other major centres are Faro, Watson Lake and Dawson City (See Section 2.2).

The climate, as far as its impact on energy is concerned, is a factor affecting energy demand for space heating and transportation. Factors considered most indicative of fuel demand are heating degree days, wind chill and mean daily temperature. In terms of future energy supply, sunshine and wind may also be considered relevant.

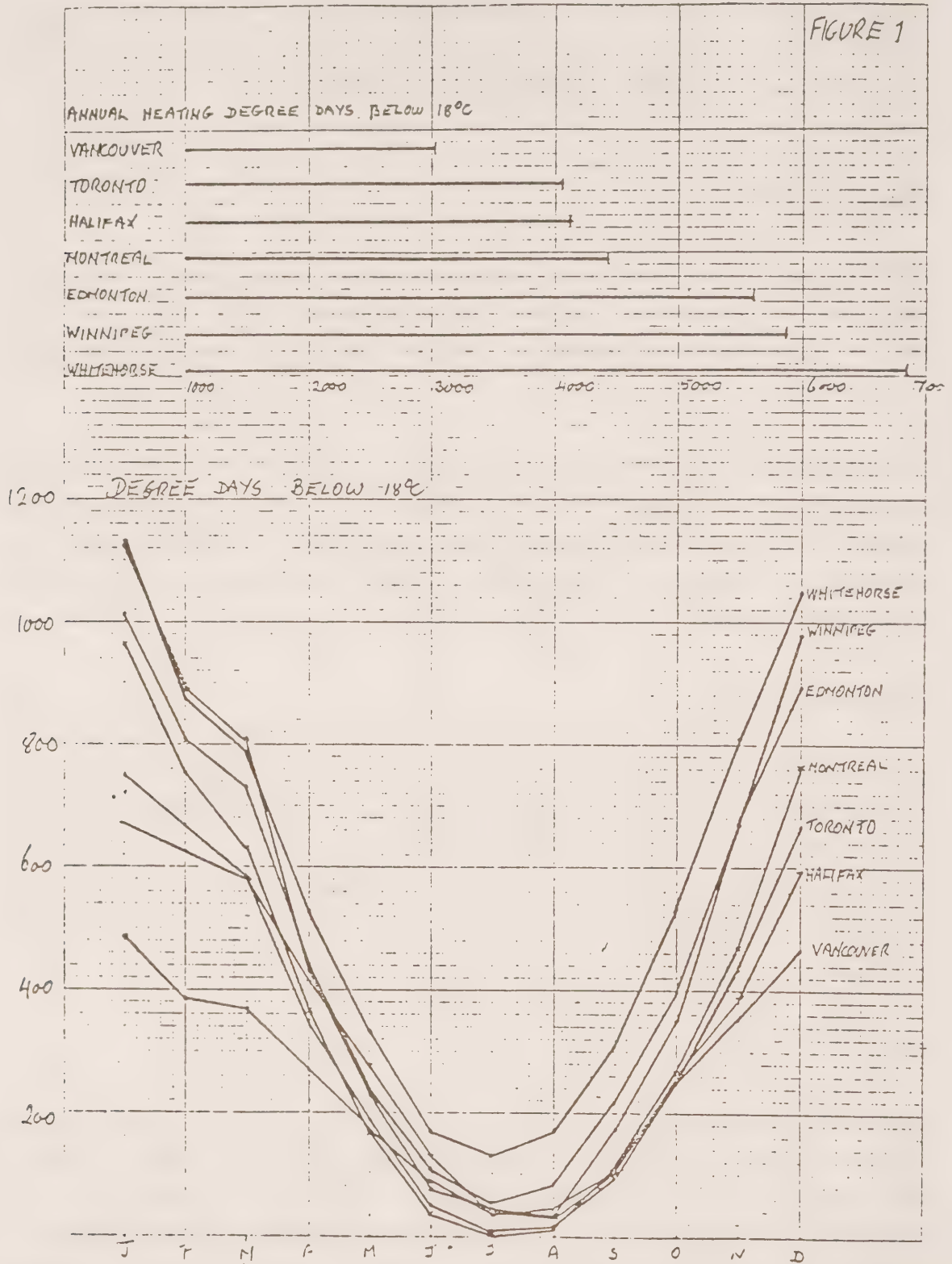
Heating Degree Days

Figure 1 illustrates heating degree days at various Canadian centres, and shows that while Whitehorse has a higher figure than the other centres listed, the figure is not significantly higher than prairie centres. However, examination of the graph indicates that even in midsummer, there is a demand for space heating, while the demand in the other centres is very low. By contrast, the winter demand for heat is similar to Winnipeg.

Wind Chill Factor

Introducing wind chill to the picture puts Whitehorse in a favourable light in comparison with Winnipeg in the three coldest months of the year. However, Whitehorse is 'colder' than Dawson, which is further north and regularly experiences lower temperatures. This is an indication of more frequent windy conditions in Whitehorse, emphasizing the impact of winter not readily apparent in temper-

FIGURE 1



ature or degree-day data. Wind chill at certain Canadian centres is illustrated in Figure 2.

Mean Daily Temperature

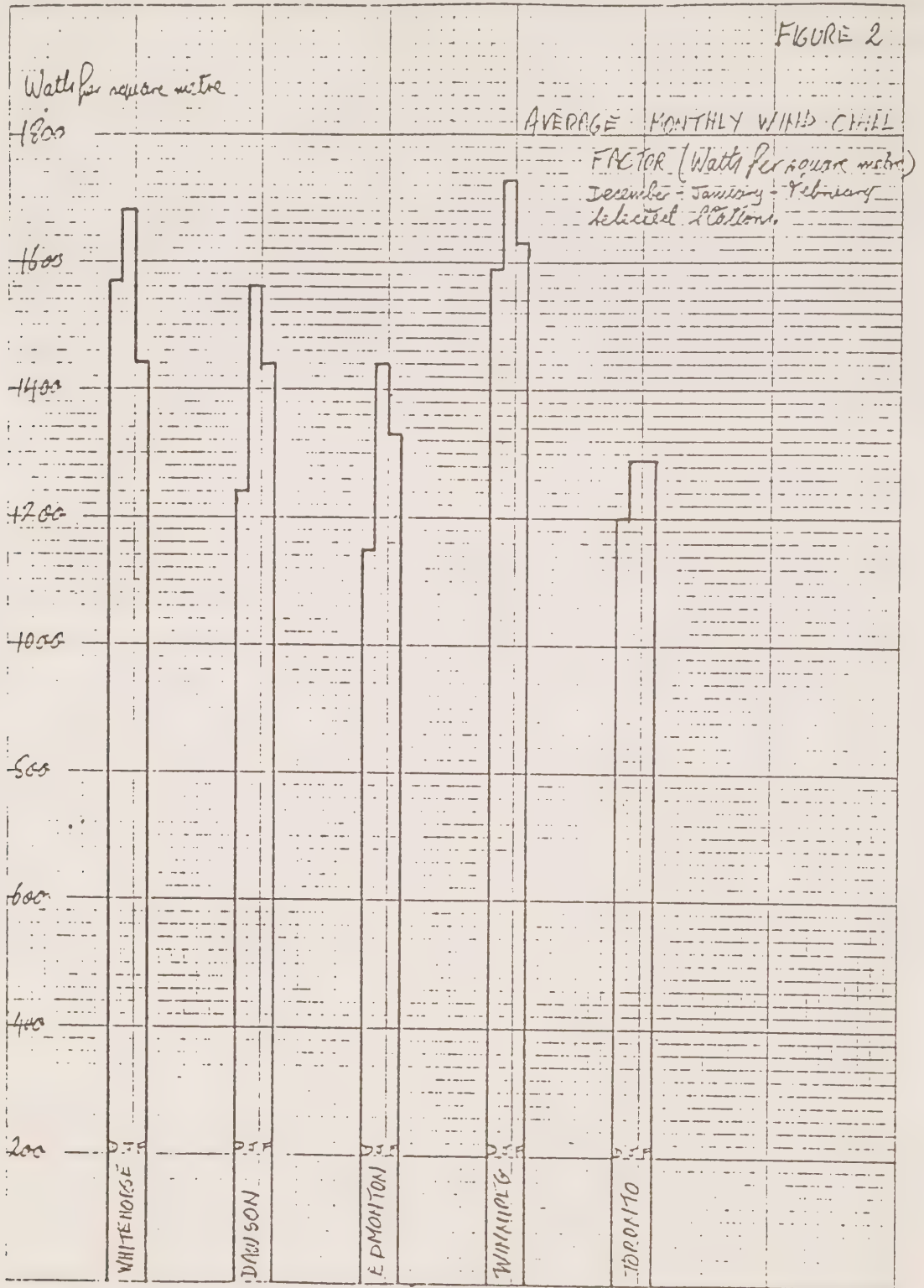
The conventional measure of climate, temperature, is illustrated in Figure 3. While summer temperatures are not highly dissimilar, Yukon winter temperatures tend to be substantially lower than elsewhere in Canada. The year round similarity of Winnipeg and Whitehorse may be noted, while the considerably colder winter in Dawson illustrates the earlier comment regarding Whitehorse's relatively temperate climate.

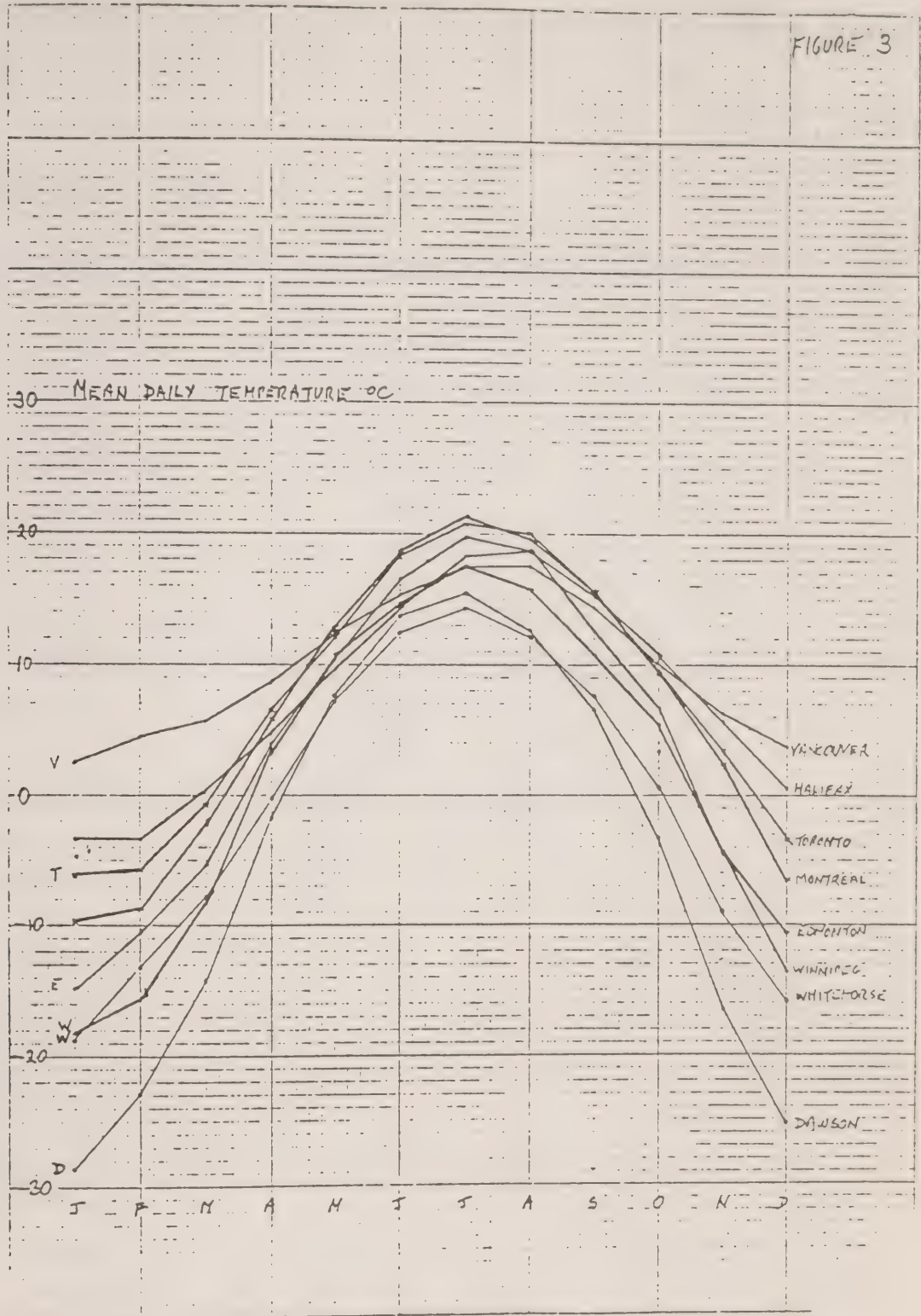
Bright Sunshine

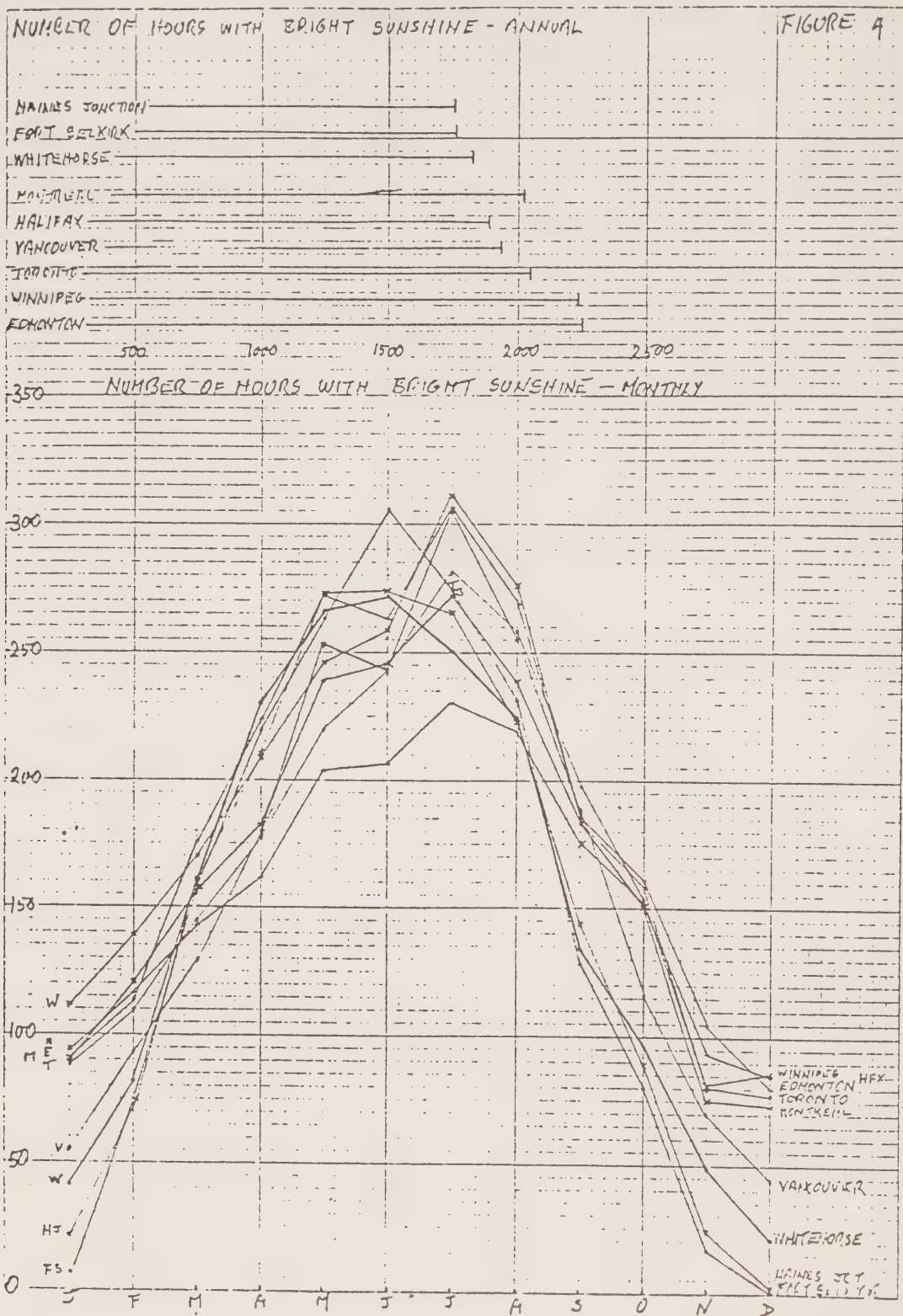
Looking more to the future, the opportunity to use sunshine as an energy source requires consideration. Figure 4 illustrates the number of hours of bright sunshine at various Canadian centres, annually and monthly. From March to August, Yukon centres experience similar sunshine amounts to southern centres. There is a significant drop in the winter months. This may be attributed to several factors; latitude is obvious. However, sunshine recorders may not record bright sunshine in the depths of winter as the sun is too low and too weak to be recorded. The human eye will nonetheless record sunshine. Some modification of the Whitehorse winter figures may subjectively be possible. However, the Haines Junction and Fort Selkirk figures illustrate an important factor - the mountains to the south of these stations cut off sunlight although officially the sun may be 'up' and the sky clear.

Conclusion

The Yukon climate, as it affects the majority of the population, is not dissimilar to many prairie centres and the similarity to Winnipeg is notable. However, there is a greater year-round demand for space heating, and the potential for using solar and wind energy appears to be reduced. Solar energy could possibly supply much of the demand for space heating in all but the coldest periods of the year, given suitable site characteristics and heating systems. Demand for artificial light, for lack of







daylight, will be increased in winter. It is worth mentioning that some small scale private experiments with solar energy are underway in Yukon.

2.2 POPULATION

The present population of the Yukon is a little under 25,000 distributed as follows:

Yukon	24,865	100%	
Whitehorse	16,847	67%	
Faro	1,687	7%	
Watson Lake	1,351	5%	
Dawson City	1,178	5%	
Elsa	585	2%	
Mayo	493	2%	
Haines Junction	460	2%	
Teslin	367	2%	
Other	1,897	8%	SOURCE: ERPU

The 8% living in other than the listed communities mostly live in a number of smaller communities; some live in highway lodges and isolated rural homes. In December 1979, when the figures were prepared, most people were urban dwellers.

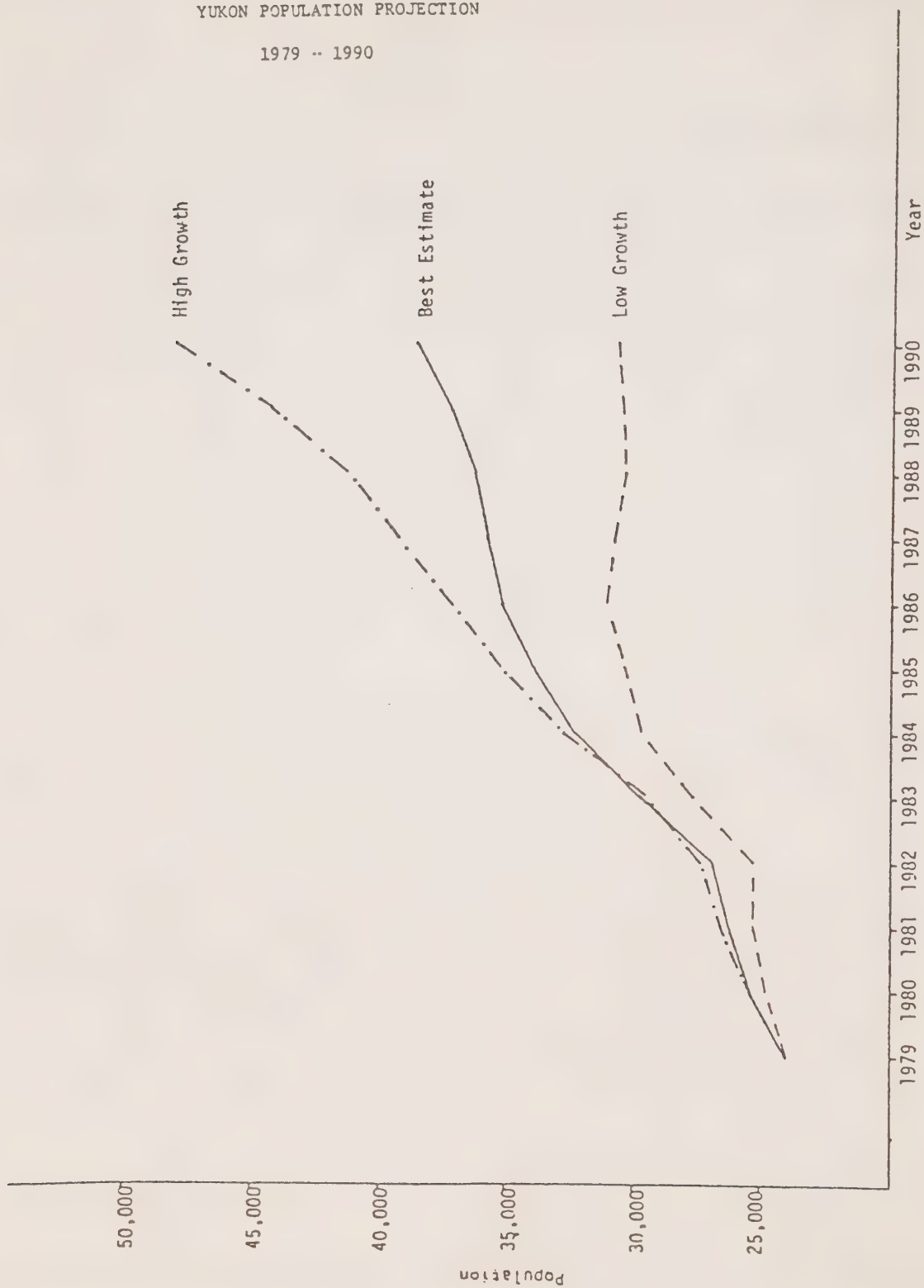
Population growth has been forecast by the Yukon Housing Corporation and the Economic Research and Planning Unit, based on a variety of industrial development scenarios including potential new mines, the construction of an Alaska Highway natural gas pipeline, and a wide variety of factors. The projections are illustrated on Figure 5. The 'best estimate' scenario assumes the following annual growth rates for the four components of the economy as mentioned above:

Gross value of mining exports	14.5%
Gross value of tourism exports	15.8%
Federal government expenditures	12.5%
Territorial government expenditures	17.6%

FIGURE 5

YUKON POPULATION PROJECTION

1979 .. 1990



These growth rates are based on actual growth experienced in recent years. All projections include an allowance for population increase during pipeline construction (1100-1300) and permanently afterwards (200).

Housing Styles

The 1976 census recorded Yukon housing by dwelling types thus:

Yukon Housing By Dwelling Types

<u>Year</u>	<u>Single Detached</u>	<u>Single Attached</u>	<u>Apartment</u>	<u>Mobile</u>	<u>Total</u>
1976	3,425	1,110	1,060	905	6,495

The Yukon Housing Corporation has projected housing requirements, using the projections mentioned previously, to 1985. The projection anticipates an additional 3,000 homes by 1985, distributed as follows:

<u>Year</u>	<u>Single Detached</u>	<u>Single Attached</u>	<u>Apartment</u>	<u>Mobile</u>	<u>Total</u>
1985	5,279	1,658	1,620	1,377	9,934

Pipeline construction workers would be housed primarily in temporary camps, and it is assumed that there would not be a substantial surplus of housing after the construction period. The above projections anticipate no change in the type of home being occupied, whereas a large measure of the demand for housing is in the 'single family dwelling, on a large lot' category. The projection may be regarded as inaccurate on the 'demand' side of the equation, since a large number of people now living in apartments or single attached units would like, if circumstances permitted, to move into single family dwellings. Circumstances may range from individual financial constraints to subsidized town houses and apartments (at Faro for Anvil mine employees) to furnished accommodation for single RCMP officers.

Within the single family dwelling category, there is a strong preference for space - large yards, and plenty of room between one house and the next 'for privacy.' Wide side yards in urban areas, particularly Whitehorse, are particularly desirable in minimizing the potential spread of fire, a real and dangerous hazard in a very cold climate with many volunteer fire departments. Government policy (both federal and territorial, the owners of nearly all the vacant land) has restricted the supply of rural residential areas and 'agricultural land', so there is now an artificially strong demand for land and housing in this category. The supply of such land has been restrained pending development of an agricultural policy, including land disposition policy, by the Government of Yukon.

The houses themselves are similar to southern construction, except that:

- 1) frame houses (as are all others) are required to meet higher insulation standards, resulting in thicker walls - the 6" stud wall (rather than 3½") is common;
- 2) mobile homes are in many cases the only economically viable source of housing in small communities (there being few tradesmen willing to work well away from major centres);
- 3) the log home is a widespread traditional favourite, not only for recreational homes. However, higher insulation standards in the National Building Code resulting in a requirement for 12" diameter logs, is difficult to meet; trees don't grow that big in the Yukon and they are heavy and difficult to handle.

In addition, the demand for space results in low population densities, even in major urban areas, so that fuel consumption for daily travel is increased and the viability of public transport systems reduced.

2.3 ENERGY COSTS

Present sources of energy in the Yukon are oil, hydroelectricity and fuelwood. Oil is used directly, in space heating and transportation, and in the generation of electricity in diesel powered plants. The Northern Canada Power Commission (NCPC), a crown corporation, is responsible for generating and supplying electricity, either directly to a community or through a distributor such as Yukon Electric. Generation is by individual diesel plants in small communities such as Beaver Creek and Teslin, or from a grid supplied by diesel plants at Whitehorse and Faro and hydro plants at Aishihik and Whitehorse. Fuelwood is used extensively for space heating and its popularity is growing rapidly. Wood is cheap, especially if cut by the individual, and is independent of electrical supply (an oil furnace will not function without electricity to run a fan, pump or burner jet). Yukon has an abundant supply of wood, even if of low thermal capacity for its weight.

A recent comparison of fuel costs in Whitehorse is set out in the following table:

Cost of 1,000,000 Useful BTU

	<u>Wood</u>	<u>Oil</u>	<u>Electric</u>
Gross heat value	1 cord = 18×10^6 BTU	1 imp. gallon = 166,000 BTU	1 kwh 3,400 BTU
Cost per unit	\$50/cord	\$.97/gallon	\$.04/kwh
Efficiency	50%	65%	100%
Cost/ 10^6 BTU	\$5.50	\$8.99	\$11.75

Source: R. Collins

The table merits some comment. The wood normally used for fuel is softwood, firekilled. It is, therefore, reasonably seasoned and dry; it is dense, due to the slow growing rate in the Yukon's cold climate; but the forest fires in the Whitehorse

area were 20 years ago and the BTU value of the wood has declined somewhat due to natural decomposition. The cost at \$50/cord is the retail price of wood delivered in Whitehorse; the wide-spread ownership of trucks and chain saws reduces the cost to the individual by a considerable amount. The 50% efficiency figure is the assumed efficiency of a wood burner in the home; the real cost of wood could therefore be different. It is believed that approximately 28,950 m³ were cut in 1978-1979.

The cost of oil shown on the table is the approximate true retail cost of heating oil in Whitehorse at the present time, as is the cost per kilowatt hour of electricity. Figure are not readily available but a comparison with other centres in Canada would be revealing.

Gasoline costs in Whitehorse vary but are not less than \$1.32 per gallon of regular gas; the price rises to \$1.80 or more in other centres, particularly at remote highway locations and over \$2.00 in Old Crow.

Diesel oil prices have a strong bearing on electricity prices, since so many locations are supplied solely by local diesel generators. In 1979, NCPC produced 1.76 Gwh by diesel generation and 5.71 Gwh by hydro generation.

2.4 ENERGY DEMAND

The present pattern of fuel consumption has not been precisely quantified, but domestic heating by oil is the most common. Electric heat is perceived to be unduly expensive. Wood heat is growing in importance in urban centres and it is estimated that at least half the houses in Whitehorse have some supplementary wood heat capacity and many are completely wood heated.

Future energy demand in total does not appear to have been projected. NCPC had a report prepared ("The Foster Report"*) which attempts to forecast the demand

* Forecast Electric Energy Requirements in the Yukon Territory 1979 - 1998.
Prepared for Northern Canada Power Commission by Foster Research,
Calgary,
September 1979.

for electricity alone, based on a wide variety of scenarios. The report's projection is summarized in the following table, taken from the report, but the reader is cautioned to refer to the report itself for a full understanding of the projections. Nor does the report attempt to forecast the provision of power, and a variety of

schemes are under consideration. The nature of the demand will vary very substantially depending on the phasing into operation of various contemplated industrial developments, particularly new mines, or expansion of existing mines. At the present time, NCPC does not have sufficient spare capacity for new industries.

	Requirements				Peak Demand			
	<u>1983</u>	<u>1988</u>	<u>1993</u>	<u>1998</u>	<u>1983</u>	<u>1988</u>	<u>1993</u>	<u>1998</u>
	(GWH)				(MW)			
Base Case	535	597	608	730	96	107	110	131
High Case	535	1,524	2,320	2,509	96	246	351	382
Low Case	392	360	218	237	74	70	50	54

Fuel oil and petroleum products are now imported to Whitehorse from Haines by truck, and by pipeline and railway from Skagway. Both routes are dependent upon U.S. ports, and the bulk of the fuel imported travels over the White Pass by rail or pipeline. Some oil is trucked from Fort Nelson.

Transportation fuel demand will remain high for a number of reasons: the rugged climate and road system necessitates the use of private vehicles, frequently at low speeds and in low gears. Fuel consumption per mile will therefore be high in any circumstances, compared with fuel consumption on paved roads in southern Canada. Winter conditions require longer operations with the choke open, and periods of idling with the vehicle stationary, to allow the vehicle to come up to a usable temperature. Cold climate operations, when lubricants are exceptionally

sticky, cause fuel consumption increases in overcoming friction. The extensive nature of development and low densities increases travelled distances, and reduces the likelihood for success of an economical public transport system. (Nonetheless, Whitehorse has an operating fixed route mini-bus system, serving the town centre and residential suburbs). Mining uses oil as a power source extensively, for diesel powered equipment in particular.

The freight system in Yukon is heavily dependent on trucking, and is expected to be a major fuel user in the future. For example, lead-zinc concentrate is trucked 356 km/221 miles from Faro to Whitehorse, then carried by train to Skagway and thence by sea to Japan and Russia. New mines are unlikely to be concentrated on one potential rail route or highway, so extensive truck traffic may be anticipated. Extensions of the White Pass line from Whitehorse or the B.C. Railway from Dease Lake have been discussed but seem highly unlikely. Present railway operations are diesel powered, and electrification of the railway is unlikely.

2.5 ENERGY SUPPLIES

Oil, for space heating or transportation will continue to be imported but the transportation and storage system may require expansion. Conservation measures reducing consumption would increase effective storage **capacity**.

Electricity may be generated in diesel, thermal (oil, gas, coal fired or nuclear) plants or in hydro-electric plants. Nuclear power is unlikely because of the potential seismic activity of the area and because of the size of the demand for power. An economical nuclear plant would probably be unsuitable for the Yukon's needs. There are considerable reserves of coal in the Yukon. A small deposit at Carmacks owned by Cyprus Anvil is now used for drying ore, but large scale operation is considered unlikely. A small generating plant could meet Cyprus Anvil's own electrical demand. A large deposit in the Bonnet Plume range of mountains contains proven reserves of 3.8 million tons with possibly 1.0 - 1.5 billion tons to be proven. This is considered capable of fueling a 3700 MW generating

plant, but is some distance from present consumption centres. However, mineral exploration in northeastern Yukon could result in mines and ore processing plants close to the coal deposits, and close to a potential power plant and transmission system. Natural gas powered generating plants are dependent upon construction of the proposed Alaska Highway gas pipeline and could replace or supplement isolated diesel generating plants at Beaver Creek, Destruction Bay and Teslin, and supplement hydro-electric and diesel plants at Whitehorse. Haines Junction is now supplied from the hydro-electric plant and system at Aishihik. There are now no oil fired generating plants, nor are there likely to be due to the cost of oil and shipping problems for large quantities.

The most likely large scale generating plant increases are likely to be hydro-electric plants on large rivers. The potential of the Yukon River is untapped except at Whitehorse; a major dam and plant at Eagles Nest Bluff, near Carmacks, is under examination. Subsurface geological conditions may be unsuitable and a number of other locations on the Pelly and Teslin Rivers are being explored. In the past, major projects to reverse the flow of the upper Yukon to take advantage of the 2,000 ft. drop to sea level in the Pacific have been considered. (The Taiya scheme).

On a smaller scale wood energy, solar power and wind could all be used and wood is the most readily available. Fuel wood reserves have not been quantified and present federal government policy permits the unrestricted harvesting of fire-killed wood. Without new major forest fires, this policy will exhaust stocks close to urban centres in the near future, especially Whitehorse. If green wood is to be harvested, strict control of location and reforestation will be necessary, especially the latter in the Yukon, where the rate of regrowth is slowed considerably by the cold climate.

Climatic considerations limit the utility of wind and solar energy but the widespread use of individual schemes could reduce the overall demand for energy from public supply schemes. Peak demand in winter will probably not be met by individual solar and wind plants but this is an area suitable for research.

2.6 ALASKA HIGHWAY GAS PIPELINE

The proposed Alaska Highway gas pipeline will impinge upon Yukon in three main ways: during construction, and afterwards as a source of employment and as an energy source. Disruption, and a spur to the economy during the construction period will be the initial impact, but a strain will be imposed on Yukon's fuel supplies and storage capacity, for construction camp heating and equipment operation. In any one location, the disruption will be relatively shortlived, the whole construction period in the Yukon expected to take approximately two years.

Following construction of the pipeline, certain communities will benefit from the availability of natural gas: Beaver Creek, Destruction Bay, Haines Junction, Whitehorse, Teslin and Watson Lake. The 1979 population of some of these communities is listed in Section 2.2 - approximately 77% of the Yukon's population will be served. In some of these, natural gas will provide an alternate to oil as a source of heat, and will supply power for electric generators powered by gas turbines, replacing the present diesel units. Cost savings, related mainly to the transportation costs for oil, should be realized. These could be passed on in the form of lower electricity rates in the isolated communities, and as a direct cost reduction for oil.

The impact of the pipeline on the Yukon is subject to a wide range of political influences and it is therefore speculative to assess the impact of a pipeline which is still regarded in many quarters as a pipe dream. The contemplated Dempster lateral - a pipeline to the Alaska Highway pipeline near Whitehorse from the Northwest Territories, following the line of the Klondike and Dempster Highways - has a bearing on the project as a whole, adding to the time during which the economy could be disrupted. The prospect of an oil pipeline paralleling the Alaska Highway gas pipeline, although regarded as an environmentally sensible and desirable but unlikely project, complicates the issue by adding to the potential construction period and introducing phasing problems to minimize the influx of temporary construction workers.

Although the economics of serving the small Alaska Highway communities with natural gas would scarcely justify the construction costs, there is no doubt that

laterals to the communities will be built. This means that approximately 5% of the Yukon's population in small communities will be subsidized to some extent - 10% if Watson Lake is also included. (It is here assumed that Whitehorse can be served economically without subsidy.) However, it is unlikely that any gas will be available until 1985, even if construction in Yukon is complete by 1983.

As mentioned previously, gas fired turbine powered electric generating plants are likely in small communities. The pipeline compressor stations will also be powered by natural gas, although electrification of the pipeline has been considered. Both plants will generate heat which may also be tapped for industrial or domestic purposes - yet to be devised.

Construction of the Dempster lateral would open up the presently uneconomic Peel Plateau gas field, and also facilitate supplying natural gas to Dawson, Pelly Crossing, Stewart Crossing, Faro, Ross River and Carmacks.

2.7 CONSERVATION

The distribution of housing types, now and in the future was discussed in Section 2.2 above. The single family house or mobile home is expected to be the increasingly predominant housing style for some time to come, located on large urban and suburban lots. In this context, fuel conservation for space heating and transportation will be difficult to achieve, particularly in such open country as the Yukon where substantial suburban or exurban development would not pre-empt other more appropriate or valuable land uses. The total housing stock will increase by about 30% by 1985. If all new homes were built to extremely high insulation standards, substantial fuel consumption increases would still be incurred in transportation as well as heating, and conventional fuels would continue to be used. The potential for fuel savings is relatively limited because of the anticipated style of development.

This does not mean that opportunities do not exist. The opportunities exist in individual buildings and transportation rather than in large scale public action

programs. New buildings can be designed and built to higher standards of thermal efficiency. Vehicles consuming less fuel can be phased into the economy. Buildings and subdivisions can be designed to take advantage of natural siting characteristics.

Some of these solutions can be used at virtually no direct cost. Others will increase initial capital costs, to achieve lower operating costs in later years. However, problems such as the thermal efficiency of a log home, heated by a wood stove need to be addressed in devising new codes. At present, logs that can be easily handled and are readily available do not meet NBC insulation requirements. But the wood stove is a simple and effective heater using a renewable fuel. More flexibility in methods needs to be designed into codes at the same time as standards become more demanding.

The reinsulation of existing buildings is an increasingly important area for fuel consumption reduction. In the Yukon, the Canadian Home Insulation Program (CHIP) applies to all homes built prior to September 1977. Of some 7,000 eligible homes in the Yukon, only 240 applications have been made and 185 applications totalling \$50,000 approved (the remainder are pending, rather than disapproved). The program is not being actively promoted due to administrative and financial constraints. The short-sightedness of this policy is scarcely credible, since the savings in fuel consumption should more than offset the cost of the grant in a relatively short time. However, a better scheme such as an income tax credit or deductibility for energy saving projects, as used in the United States, might be more effective and less costly to administer.

In addition, the CHIP Program applies uniformly to the country regardless of the cost of materials and labour. In the Yukon, labour rates and material costs are well above national average figures and so the program is substantially less effective than elsewhere in Canada.

SECTION 3

ENERGY ISSUES FACING ALBERTA

3.1 VAST STOREHOUSE OF NON-RENEWABLE ENERGY RESOURCES

Alberta contains 20 percent of Canada's conventional oil and natural gas reserves. In addition, Alberta contains oilsands and heavy oil deposits which, when combined gives Canada one of the largest, if not the largest deposit of unconventional oil in the world.

Alberta also enjoys plentiful coal reserves and it is estimated that the province accounts for approximately 50 percent of the nation's coal potential. These coals vary in quality from metallurgical coals in the mountains and foothills through to bituminous and sub-bituminous coals underlying the Alberta Plains, to lignite at the Saskatchewan border. With conventional oil and gas becoming more scarce, active research is continuing into the feasibility of constructing plants which will gasify and liquify coal into synthesis natural gas (SNG) and synthetic crude.

Unlike hydro electric power and nuclear power, petroleum and coal are important sources of carbon for the manufacturing of numerous products. These important and plentiful sources of carbon should be recognized in the development of a national energy policy. Not only is petroleum and coal an important energy source, it is also a plentiful source of carbon for the manufacturing of plastics and chemicals.

3.2 LIMITED POTENTIAL FOR RENEWABLE ENERGY RESOURCES

Alberta's geographical and geological history through a series of inland seas, lent itself very well to the accumulation of fossil fuel and coal deposits. However, the relatively flat and low lying plains do not present significant changes in elevation for the development of large scale hydro electric power projects within the

province. One notable exception is the Peace River where flow volumes are sufficiently large to offset any requirement for a major change in elevation. Also, the Slave River which flows from the Peace River-Lake Athabasca Delta northward to Great Slave Lake also presents potential for hydro electric power development.

The Alberta foothills present opportunities for continued forest harvesting activities. Research is presently being conducted on the use of forests to produce methanol which can be used as a substitute for gasoline in the standard combustion engine.

Compared to provinces such as British Columbia and Quebec, Alberta's potential for the development of renewable energy resources in the Canadian context is relatively limited.

3.3 OVERHEATING OF THE PROVINCIAL ECONOMY

As Canada and indeed North America looks towards Alberta to supply a greater percentage of the national energy and North American energy demand, the Alberta economy will likely be strained beyond its capacity in order to meet national and North American energy self-sufficiency goals within the next decade. This phenomenon known as overheating the economy can create serious problems for the host province unless these major energy developments are properly planned and staged in an orderly fashion. Too much economic activity can place too much demand upon the various sectors of the provincial economy, which have to respond in order to permit the construction of major energy products. Typically this will result in material, equipment, and labour shortages which will result in significant price escalations over and above the normally expected rises in price due to inflation and real cost increases. This will have obvious social and economic impacts upon various segments of the population located both in the region where the energy project is taking place and to a somewhat lesser extent in the major urban centres of Edmonton and Calgary. Table 1 presents some of the more significant parameters associated with different types of major energy development as they relate to energy output, construction cost, construction duration,

Table 1 - Development Parameters Resulting
From Major Energy Projects

Major Energy Project	Energy Output	Construction			Operation	
		Cost \$1979 x billion	Duration (years)	Employment (peak)	Employment	Population Impact (Region)
Oil Sands Plant (Mining)	140,000 bbls synthetic crude oil/day	5.1	5	8000	3300	13,000
Heavy Oil Plant (In-Situ)	140,000 bbls synthetic crude oil/day	7.0	7	7500	2000	10,000
Hydro Electric Power Plant	1500 MW	1.0	5	3000	50	300
Thermal Power Plant (Coal-Fired)	1500 MW	0.8	4	1300	270	1400
Methanol Plant (Coal-Fired Stock)	2400 tons/day	0.5	2	600	570	2900
Coal Gasification Plant	250 mmcfd	1.6	4	2200	1060	5300
Coal Liquifaction Plant	125,000 bbls/day	3.2	5	4300	2030	10,200

employment on construction, employment during operations and its result in population impact.

3.4 NATIONAL ENERGY SELF-SUFFICIENCY VS. REGIONAL ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND ECONOMIC COSTS

With the coming of the oil embargo by the OPEC Countries in 1973-74, increased public awareness has been focused on our dependence on energy. Prior to 1973 the world price for oil was about \$2.20 per barrel in the Persian Gulf. In 1976 the same barrel of oil in the Persian Gulf cost \$11.50 per barrel. The apparent price in October 1979 is already \$21.00 per barrel with spot prices as high as \$36.00 per barrel. The official export price for Mexican crude was set at \$24.68 per barrel as of October 1st 1979.

A major review of Canada's energy situation as a result the 1973 oil embargo resulted in the federal government issuing the targets for a national energy strategy in 1976 which would move Canada towards a position of self-reliance in energy. At that time five targets were adopted by the Federal Government as follows:

- 1) to move domestic oil prices towards international levels; and to move domestic prices for natural gas to an appropriate competitive relationship with oil over the next two to four years (i.e. 1978-1980).
- 2) to reduce the average rate of growth of energy use in Canada, over the next ten years, to less than 3.5% per year.
- 3) to reduce our net dependence on our imported oil in 1985 to one third of our total oil demands.
- 4) to maintain our self-reliance in natural gas until such time as northern reserves can be brought to market under acceptable conditions.

- 5) to double, at a minimum, exploration and development activity in the frontier regions of Canada over the next three years, under acceptable social and environmental conditions.

Since these policies were adopted in 1976, the Berger Commission Report calling for a moratorium of ten years on pipeline construction in the MacKenzie Valley was issued in the fall of 1977, the world price for oil has continued to increase dramatically, and the Syncrude project came on line successfully in 1978. These factors have combined to focus more attention on the development of the Alberta bitumen resources contained in the Athabasca Oil Sands surrounding Fort McMurray and in the deeper oil sands in the Cold Lake, Wabasca, and Peace River deposits.

The Syncrude plant cost about \$2.2 billion for a capacity of 20,000 cubic metres per day of synthetic crude. Esso Resources is now estimating \$6-7 billion for a 23,000 cubic metre per day plant and Shell's current estimate for the third oil sands mining plant is \$5.1 billion for 22,000 cubic metres per day of synthetic crude.

It has been estimated that in order to meet the projected demand for crude oil by 1995 through exclusively Canadian suppliers, it would require that eight (8) more oil sands plants similar to the Syncrude plant would have to be constructed between now and 1995. An oil sands plant requires a minimum of ten years lead time for the necessary planning, regulatory approval process, and construction. In other words if an application were submitted today to develop an oil sands plant, that plant would not be into production until 1990. Therefore, the Canadian goal of energy self-sufficiency will never be obtainable unless a firm energy development strategy can be agreed upon between the federal and provincial governments in this country.

Approximately \$1.3 billion of capital cost for infrastructure will be required to accommodate development north of Fort McMurray and in the Cold Lake region. For the surface mining oil sands plants approximately 13,000 people will be added to the Fort McMurray region population, and for every in situ heavy oil plant developed approximately 10,000 people will be added to the region's population. Annual rates of growth in the small communities of Cold Lake will increase at annual rates of up to 50%. The same was experienced during the development of

the Suncore and Syncrude plants in Fort McMurray. These very high rates of growth will produce some of the following effects:

- 1) local and regional inflation
- 2) social unbalance
- 3) increased alcoholism, family break up, etc.
- 4) radical changes in housing affordability and mix
- 5) widening disparities between those living on fixed incomes and those tied to the wage economy
- 6) expanded employment opportunities
- 7) a reduction in the social and commercial services during construction.
- 8) squatter problems
- 9) high front end cost for municipal infrastructure and difficulties experienced by municipalities in debt repayment
- 10) administration overloads
- 11) a decline in community cohesion over the construction period
- 12) major difficulties in the adjustment of Indian and Metis communities to participate in the benefits of large scale, energy developments.
- 13) a noticable decline in renewable resource activity, for example agriculture and hunting and trapping.

Similar problems are often associated with other major capital intensive projects such as major pipeline construction. The challenge to Canadian planners under rapid

regional development of the energy-rich regions of Alberta and Saskatchewan is to properly plan and manage the growth of these regions in cooperation with local residents and energy corporations in order to minimize the negative impacts and maximize the benefits.

3.5 RAPID URBAN GROWTH

With the advent of rapid growth (up to 50% per annum) in municipalities in both the Fort McMurray and Cold Lake regions, considerable social and economic impact will be experienced at the community level. We are only beginning to understand the significant interrelationships between a major industrial project and the community and regional infrastructure and support services which are required because of it. In responding to the challenge society has been relatively successful in developing industry and the necessary housing with attendant support services but has not been able to develop human support resources and social services in keeping with the same timetable for development. The major reason for a definite lag in the delivery of social services to a rapidly expanding region lies mainly in the fact that the normal response mechanisms established by provincial social delivery agencies cannot respond effectively under conditions of rapid growth. Therefore under conditions of rapid growth, a new approach must be taken by social agencies to ensure that not only is housing available but that a minimum degree of social services, at a suitable standard are available for new residents as they move into a rapidly expanding community.

Some of the common issues faced by a rapidly growing community in the wake of a major energy project are listed as follows:

- 1) social adjustment through rapid change
- 2) local alienation in the development process
- 3) the threat of the establishment of major shopping centres at the edge of communities and its impact on the community core

- 4) the ability of municipalities to front-end massive investment in infrastructure. For example, approximately \$4,400 per capita will be required in the Cold Lake communities as initial capital investment.
- 5) the change in housing costs, affordability, and mix. The impact of the resultant corporate and government housing subsidies on the rest of the community is an important consideration along with avoiding the development of corporate neighbourhoods.
- 6) through rapid expansion the threat of residential encroachment upon existing industries and existing industrial infrastructure (for example, pipelines, rail lines, etc.)
- 7) increased number of societal casualties (violence, skidrow, drug and alcohol abuse, marriage breakdown, and native mal-adjustment.

It is becoming increasingly apparent as major energy projects such as Syncrude, Cold Lake, and Alsands proceed that the social and economic impact will not only be experienced at the local community and regional level. It is becoming increasingly apparent that the cities of Edmonton and Calgary will also experience considerable social and economic impact as a result of further major, large scale energy development within the province. Already, social indicators suggest that increasing violence, transients, and increasing numbers of working poor are developing symptoms in both major cities. These are very real but indirect costs of development which are generally overlooked due to their intangible nature and are generally experienced after the fact. It is becoming critically apparent that more attention and effort will have to be focused upon having social remedial programs in place prior to any wholesale development of major energy projects within Alberta.

3.6 ENVIRONMENTAL TRADE-OFFS

Environmental trade-offs have been made and will continue to occur if major energy projects are to be developed in Alberta. Some of the more significant

environmental trade-offs will involve the amount of sulphur emissions versus the cost of sulphur recovery for oil sands plants. Particularly with the open-pit mining of the oil sands will come the environmental trade-off between further development and the significant alteration of land drainage and groundwater patterns. Also, the synergistic effects of combined downstream and downwind pollution will be felt by increasing numbers of people in an increasing environmental impact area as more plants are brought on stream.

Much attention has been recently focused upon the problem of acid rain in central Canada. This phenomenon is not new to countries such as Norway and Sweden who received acid rains generated from central Europe and the British Isles. It is true that the buffering capacity of the soils in Alberta is much greater than the buffering capacity in Ontario but, nevertheless, this factor will become more acute as numerous oilsands plants come into production. It is expected that the degree of sulphur removal will increase with future oil sands plants.

Similarly, a continued thrust must be undertaken for the prevention of significant land erosion and altered groundwater patterns in the oilsands mining areas near Fort McMurray. Also, reclamation programs (now well established) and major revegetation of this area will be required as mining areas are abandoned.

The synergistic effects of continued oilsands plant development in both the Fort McMurray and Cold Lake-Lloydminster areas are only now receiving full study. Again, as more plants come on stream, it is anticipated that effluent treatment requirements and air pollution control will increase over time in order to maintain a minimum airshed and watershed environmental quality, both downwind and downstream of the Fort McMurray and Cold Lake areas. This will have obvious implications for the environmental quality resulting in northwestern Saskatchewan and the Northwest Territories.

3.7 ENERGY OPTIONS

Major energy options open to Alberta include the development of the following:

Non-renewable Energy Resources

- 1) Conventional oil and gas exploration, drilling, and production.
- 2) Non-conventional oil extraction (oil sands plants and heavy oil deposits).
- 3) Coal gasification and liquifaction

Renewable Resources

- 1) Biomass (methanol production)
- 2) Hydro electric power development

Other

- 1) Solar
- 2) Wind
- 3) Geo-thermal

Fortunately, Alberta is in an enviable position with respect to fossil fuels. Nowhere else in Canada does one province enjoy the energy options in the non-renewable area for development in conventional oil and gas, nonconventional oil and gas, and coal.

As discussed earlier, there is limited potential for renewable energy resources in the form of biomass and hydro-electric sources.

The other energy sources consisting of solar, wind, and geo-thermal may have specific local relevance but is not expected to play a significant role in Canada's future energy supply.

In the long range future, solar energy obtained through a system of space solar collectors, the development of fusion power, and the development of nuclear energy are considered to be long term development options for the province.

What options we choose for energy development in the province of Alberta and the manner in which these projects are implemented will largely reflect the kind of people we are as both Canadians and Albertans. Very few countries enjoy the energy options that we have. We are indeed fortunate to be faced with these so-called "energy problems".

SECTION 4

ENERGY CONSCIOUS ETHIC

4.1 YUKON

Fuel Savings

The greatest opportunities to effect fuel savings appear to be in conservation measures aimed at reducing domestic space heating requirements and reducing transportation fuel consumption. These could be achieved by encouraging the re-insulation of homes, and making heating systems more efficient, as well as lowering thermostat settings. Although fuel prices are high in Canadian terms, the Yukon still enjoys low prices in the world context. Fuel savings through financial incentives to insulate, such as high prices, tax rebates and grant schemes will assist in extending the life of existing finite fuel supplies. Transportation fuel savings could be effected by the increased use of public transport, car pools, and jitney schemes but the greatest transport usage is probably in heavy freight transport where relatively little economy may be achieved.

Energy Sources

Use of wood as a heating fuel is of limited long term practical value by itself, due to the slow regeneration rate for wood and the potentially very high demand. Considerable research work is required to assess stocks and regeneration rates, improving stove efficiencies, reducing fire hazards (particularly creosote fires in chimneys) and, of course, improved insulation would reduce heat losses, reducing fuel consumption.

The use of solar energy and wind power merits consideration particularly for space heating in individual homes in remote locations or small communities. It appears that little information is available regarding the use of these forms of energy in a cold climate. While the climatic similarity of Whitehorse to Winnipeg was

mentioned earlier, the reduced number of hours of bright sunlight appears to considerably reduce the possibility of solar power. Research into these possibilities would be desirable.

Building Design

The opportunity to reduce heat loss from existing buildings through improved insulation should be taken. The usage made to date of the CHIP Program indicates how little is being done to conserve fuel in this way. New standards, far more stringent than now apply, would conserve energy in new buildings but since two thirds of the 1985 housing stock is already in existence, a comprehensive re-insulation program is called for. Introduction of higher standards for new construction than now prevail might also be necessary.

Individual design features could substantially improve heat usage, such as internal enclosed lobbies or porches, reduced north and east facing window areas and the like. There is no reason why these cannot now be used but public awareness and demand has not yet reached the stage where they are automatically incorporated in new houses. The overall quality of building design is poor, and building usage is usually poor as well, so that through ignorance energy is wasted.

Public Awareness

If substantially different building designs are developed, marketing measures and public awareness of the importance of the new designs will be necessary. In the Yukon, there are a large number of small builders who erect a small number of houses. Many are part time contractors, who specialize in some aspect of building. The development of special and more sophisticated skills in new building techniques, and the application of them in the Yukon would require a considerable re-education program, and informed (and a greater number of them) building inspectors. The greatest opportunity for improvement lies in the mobile, modular or pre-manufactured home, many of which are used in the Yukon, where precision work in a controlled environment is possible.

Planners and their associated professionals should strive to ensure that the land is used in the most efficient way, for example, so that solar energy can be used; by ensuring appropriate lot orientation; by ensuring that buildings do not unnecessarily shade one another; by ensuring that road and utility networks are designed for public transport usage and simple efficient operation (The success of a public transport system is inversely proportional to the length of the sanitary sewage system). But planners themselves need to know what they can do, what has been done and was successful (and what wasn't), and to this end, some information exchange is necessary within the profession.

In addition, some leadership in public education should be undertaken to ensure that the public and public leaders are aware of the problems; and, some measures need to be taken to reduce our dependence on depleting fossil fuels. The work of colleagues in northern and cold climates in other parts of the world should be a fruitful source of information.

4.2 ALBERTA

Nonrenewable Resources

The supply of energy from nonrenewable resources must be undertaken with the utmost care. This will mean ensuring the technology with the highest efficiency for resource recovery will be used together with the appropriate environmental safeguards.

It will also be important that the supply of carbon contained in fossil fuels will not be unduly sacrificed as energy fuels. For example, the practice of removing ethane from the natural gas stream for further processing prior to energy consumption should be continued.

Renewable Resources

Alberta's limited renewable energy resources should be developed to their maximum to partially offset the eventual loss of non-renewable energy resources in the future.

Alberta and Canada should participate with the United States in the development of extraterrestrial solar power.

Over-heated Provincial Economy

The timetable for energy development in Alberta should be arranged to minimize the possibility of a boom-bust cycle occurring in the province.

National Energy Self-sufficiency and Regional Development

The challenge to Canadian planners is to properly plan and manage the rapid growth in Alberta's regions in cooperation with local residents, energy corporations and provincial agencies in order to minimize negative impacts and maximize the benefits.

It is becoming increasingly apparent that local communities require preparation in order to deal effectively with rapid growth and social change.

With numerous large scale energy projects on the horizon for Alberta, increased importance and attention will be required to deal with the social and economic impacts of provincial energy development upon the cities of Calgary and Edmonton.

Environmental Trade-offs

Planners should consider raising environmental standards as more energy projects are developed within a specific region to maintain the environmental quality.

Major population settlements should be located at sufficient distances from major energy developments to ensure:

- 1) a high quality residential environment and
- 2) that industries are adequately, spatially separated from residential areas to avoid political conflicts which could affect the economic viability of the industries.

The synergistic pollution effects from regional energy projects and their inter-provincial effects should continue to receive emphasis for future monitoring studies.

Energy Options

It is most urgent that an acceptable national energy strategy be developed to achieve energy self-sufficiency by 1995. Any further delays in energy development will push the attainment of that goal further back and perhaps render it unachievable.

APPENDIX "AEEA-52"

ENERGY ALTERNATIVES FOR THE NORTHWEST TERRITORIES

A REPORT TO THE SPECIAL COMMITTEE ON
ALTERNATIVE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

DEPARTMENT OF RENEWABLE RESOURCES
GOVERNMENT OF THE NORTHWEST TERRITORIES
YELLOWKNIFE, N.W.T.

General

The Northwest Territories is a vast area that covers 1.3 million square miles and makes up approximately one third of Canada's land mass.

There are 64 communities with a combined population of 46,000 people who are culturally diverse, but share one major characteristic - their lives are dominated by one of the harshest environments in the world including brief summers and long bitterly cold winters.

Consequently energy is a key requirement to the economic welfare and continued wellbeing of the people of the Northwest Territories. It is with this in mind coupled with Worldwide Energy Problems, rising oil costs and distant sources of supply that the Government of the Northwest Territories has adopted energy self-sufficiency as the basic objective of its energy policy. Conservation, the development of renewable energy sources and alternate forms of energy will help us achieve that goal.

Historical Use of Renewable Energy and Alternate Fuel Sources in the N.W.T.

Prior to the advent of cheap oil many communities used alternate sources of energy. Wood was the prime fuel for private residences, government and commercial buildings along most of the Mackenzie Valley. Steamboats plied the waterways from Fort McMurray to Inuvik under wood power and even the mines used wood extensively. Coal was also important both in the Eastern and Western Arctic. It was mined at Fort Norman, Aklavik, Paulatuk and Pond Inlet and was also imported from the south until the early 1950's.

Wind power was used in various areas of the High Arctic particularly in what was then known as the Central Arctic region, north of Churchill.

Many of the missions, the RCMP and the Hudson's Bay Company hooked small wind chargers to battery banks to supply a good portion of their electrical needs. And last but not least seal oil, whale oil and even fish oil was used by the Inuit in stove lamps to heat their igloos. The harvesting of timber and the mining of coal played an important role as supplementary income to many hunters and trappers in what was then a society that knew little of welfare!

Present Energy Uses in the Northwest Territories

Almost all energy used in the Northwest Territories today is supplied from oil. Not only are we faced with rising costs, as is the rest of Canada, we are also faced with rapidly rising transportation costs from distant sources of supply, resulting in the highest fuel prices in Canada.

Most communities depend on diesel-generated electricity, the exception being six communities in the Southwestern part of the Territories that are using hydro power.

With few exceptions, electrical generation in communities is the responsibility of the Northern Canada Power Commission, a federally-owned crown corporation.

An increasing amount of wood is being used in private residences (mostly native) along the Mackenzie Valley but as yet has not made a significant impact.

Sample of Energy Costs Across the N.W.T.

<u>Community</u>	<u>Gasoline</u> (per gallon)	<u>Heating Oil</u> (per gallon)	<u>Electricity</u> (KWH)
Yellowknife	\$1.50	\$0.99	05.4¢
Grise Fiord	2.51	2.15	28.6¢
Frobisher Bay	1.82	1.27	14.8¢

G.N.W.T. Expenditures on Utilities

(Heating Fuel, Electricity & Steam Heat - no Gasoline included)

Year	Spent	% of Budget
79/79	\$19,000,000 (actual)	10
79/80	\$25,000,000 (actual)	10.4
80/81	\$32,000,000 (projected)	12.5
81/82	\$41,000,000 (projected)	-
82/83	\$52,000,000 (projected)	-
83/84	\$64,000,000 (projected)	-

Energy Consumption 1978/79 - N.W.T.

Electricity	Heating Oil	Diesel Fuel	Motor Gasoline	Aviation Fuel	Turbo Fuel
MWH (1000's)	gal (1000's)	gal (1000's)	gal (1000's)	gal (1000's)	gal (1000's)
162	25,836	19,981	8,800	2,278	11,877

The majority of housing in the N.W.T. is owned and operated by the Government of the Northwest Territories consequently this along with staff housing and office space, makes it the largest consumer of Energy. During a period of restraint this government is finding that the delivery of programs and services to the people of the Territories is being adversely affected because an increasing percentage of its budget must go towards energy costs. It is therefore, imperative that we reduce our energy consumption and develop alternate sources of energy.

Energy Alternatives for the Future1. Conservation

Conservation is the most effective means of minimizing energy costs and dependence on distant energy sources. Therefore, the G.N.W.T.

is embarking on a vigorous program that includes public awareness, improved building design, demonstration projects, waste heat recovery and an in-house conservation program.

Recommendations

- a) Increased R & D on energy efficient building design within the N.W.T. What works here will work anywhere in Canada.
- b) Develop a national energy policy and incentives that will encourage both homeowners and the commercial sector to conserve energy.
- c) Encourage R & D of more efficient insulations.

2. Biomass

Forest Biomass holds the most immediate promise for the N.W.T. at this time. It can be used directly as thermal energy. It can be gasified and used to produce electrical energy or it can be converted to ethanol or methanol and used for motive power.

Saw timber in the N.W.T. is limited. However, there are considerable stands of small timber (approximately 300,000 KM²) suitable for energy use along the Mackenzie Valley. Hybrid poplar will also be introduced and if successfully grown, will have an impact on reforestation and resource management.

The Government of the Northwest Territories has recently entered into a contract with a private entrepreneur under the Federal/Territorial Conservation Agreement to demonstrate the use of a small scale "down-draft" wood gasifier that will power a 120 KW modified diesel generator and use the waste heat in nearby buildings.

Wood gasification is not new. The equipment is moderate in cost and the chemistry is well known. Ash content is low and sulphur is not a problem. In the early 1900's Sweden derived half of its total supply of domestic and industrial gas from the distillation of wood

If this pilot project is succesful the benefits to the community from a full-scale electrical production and district heating system will be considerable:

- energy self-sufficiency
- local jobs
- stable energy costs

There are many remote communities in Canada that could benefit from this type of technology.

The conversion of Forest Biomass to ethanol or methanol for use in vehicles is another possibility for the Territories. However, it appears this process is still in a developmental stage.

Recommendations

- a) Develop a data base on forest resources and growth rates for the Mackenzie Valley.
- b) Institute an R & D program on hybrid poplar and other fast growing wood species in the N.W.T.
- c) Expand the wood gasification program if the Fort Providence project is successful.
- d) Continue R & D programs on the production of ethanol and methanol from biomass.

3. Wind Power

There are many areas in the Arctic regions of the N.W.T. that have average wind speeds in excess of 10 m.p.h., the speed at which energy from wind becomes attractive. Electrical generation holds the most promise for the N.W.T. because of our high electrical costs. Small wind generators have been used with varying degrees of success. The main problems were storage and electrical component failure (voltage regulators, relays, etc.) Today's machines are technically

superior but storage and intermittency is still a problem. The use of wind energy as a supplement to diesel generation is an interesting possibility. More research and development is needed in this field. The area immediately north of Churchill has one of the highest wind energy potentials in Canada. We are evaluating various types of wind turbines in anticipation of entering into a demonstration project next year.

Recommendations

- a) Under the auspices of the National Research Council develop pilot projects using 40 KW and 250 KW wind turbines in a supplementary mode with a diesel electric system, emphasizing reliability, safety and control of noise levels.
- b) Develop a wind energy data base for N.W.T. communities.
- c) Step up R & D programs for energy storage.
- d) Examine the production of hydrogen by electrolysis using wind power as an energy source.
- e) Provide government grants or tax incentives to encourage the commercial and domestic use of wind turbines.

4. Solar

Active solar systems appear to have limited potential because of large seasonal variations in radiation.

Passive solar systems have definite potential in properly designed buildings which should include efficient shutter systems and better energy storage.

Recommendations

- a) The use of small scale solar systems should be encouraged by Federal and Territorial grants or tax exemptions as is done in the U.S.A.

5. Coal

There seems to be little doubt that vast quantities of coal will be found in the Northwest Territories. It is known to occur throughout the Mackenzie Valley, across the Arctic coast and on the High Arctic Islands.

None of the coal deposits has been fully evaluated but indications are that there could be as much coal in the N.W.T. as has been found in the rest of Canada.

Coal (both local and imported) was used extensively in the N.W.T. until the arrival of cheap oil. It was mined in Pond Inlet from 1923 until 1962 and was a major annual source of income for the local Inuit for many years.

N.W.T. Communities with nearby Coal Sources

Aklavik	Norman Wells
Fort Franklin	North Star Harbour
Fort Liard	Paulatuk
Fort McPherson	Pond Inlet
Fort Norman	Resolute Bay
Fort Providence	Sachs Harbour
Fort Simpson	Tuktoyaktuk
Inuvik	

The high cost of heating fuel in the N.W.T. now makes the small scale mining of coal at a number of locations feasible. However, very little research data is available and an in-depth evaluation of deposits, production costs and various methods of utilization at specific sites would be necessary. District heating for places such as Pond Inlet or Aklavik should be considered, as well as the conversion of the boiler system from oil to coal at Inuvik. Coal gasification on a small scale is another possibility. Coal in the

N.W.T. must be looked at not only as a valuable resource for Northern residents but also as a Canadian resource of considerable magnitude.

Recommendations

- a) Develop a comprehensive data base on all known coal deposits in the N.W.T.
- b) Institute a research and development program on small scale mining technology.
- c) Establish a full scale pilot project with the emphasis on co-generation (electrical generation and district heating) or district heating alone.
- d) Research the feasibility of coal gasification and other means of utilizing coal.

6. Small Scale Hydro

There is very little data on possible Low Head (Micro) Hydro Sites in the N.W.T. Generating equipment is widely available and world interest in this form of power generation is growing. Capital costs of hydro units are high in comparison to diesel generators but its advantages are reliability, no fuel requirement, long life and ecological acceptability.

The Town of Hay River has excellent potential for this type of development. Other communities that need investigating are Fort Simpson, Fort Norman, Frobisher Bay and Yellowknife.

Recommendations

- a) Make an inventory of potential sites across the N.W.T.
- b) Conduct feasibility studies on specific sites.
- c) Carry out a pilot project.

7. Peat

The use of peat as a fuel has a long history in Europe. It can be used for space and water heating through direct combustion. It can be used to produce electricity by thermal generation (steam), and can be converted to a high B.T.U. gas fuel through gasification.

Little is known about peat resources in the N.W.T. However, a recent report put out by the Department of Energy, Mines and Resources indicates that the Mackenzie Valley should have considerable potential. Large peat bogs have also been discovered in the High Arctic.

Recommendations

- a) Inventory peat resources in the N.W.T. that are within a reasonable distance of communities.
- b) Carry out feasibility studies on the most promising sites as to potential use, harvesting methods, environmental impact and economic viability.
- c) Carry out a pilot project.

8. Natural Gas

Numerous small gas fields have been discovered along the Mackenzie Valley from the Alberta border through to the Beaufort Sea. Some are in close proximity to communities and an effort should be made to assess the possibility of using this gas locally. These small fields are presently owned by large companies who will have little interest in development on such a small scale. Should it be determined that it is economically feasible to utilize this gas, some method should be found to do so.

Recommendations

- a) Conduct a feasibility study on the utilization of small natural gas fields situated close to communities.

General Recommendations

If the Northwest Territories is to attain a realistic measure of energy self-sufficiency a vigorous program must be mounted to develop our renewable resources and alternate sources of energy. Our efforts in this field are only beginning and at the moment are limited to developing demonstration projects under the Federal/Territorial Conservation Agreement. The development of our own resources will not only provide much needed employment and economic benefit but in turn would help Canada towards energy self-sufficiency.

Renewable energy and alternate energy projects in the Provinces tend to be done on a large scale. Our needs are more modest and our pilot projects will be relative to many other small or remote communities in Canada that may otherwise be ignored. Funding spent in the N.W.T. on energy projects will be money very well spent.

In order to develop large scale use of our renewable resources and alternate fuels, large amounts of funding will be required for studies and capital investment.

The Northwest Territories has no control over its resources or resource revenue, and depends on the Federal Government for the majority of its funding. Therefore, the support of the Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution in helping obtain necessary funding could be of considerable benefit.

A greater use of renewable energy and alternate fuels by Canadians can be encouraged through incentives. The most obvious incentive is inevitable price increases for oil. This could be off-set by attractive prices for alternatives such as propane, alcohol and natural gas.

Farmers should be encouraged to become energy self-sufficient through the production of fuel-grade ethanol. Bureaucratic regulations governing the use of stills would have to be eased and tax breaks for production equipment should be considered.

The purchase of solar collectors, wind turbines, wood furnaces, etc. should also be encouraged by Federal/Provincial grants or tax incentives.

The majority of Canadians are prepared to meet the challenges of an energy-short world but must be convinced that the country as a whole is prepared to make that effort.

It is imperative that the Federal Government show determined leadership in dealing with energy problems. A long-range energy strategy must be developed. This must direct a share of oil and gas revenues towards the development of renewable and alternate energy sources and it must provide incentives to make thier use acceptable.



APPENDIX "AEEA-53"

Proposal to Special Committee on
Alternative Energy & Oil Substitution

Background:

The Hay River and Area Economic Development Corporation was formally established at the first annual meeting January, 1979. The Corporation is a registered, non-profit organization with responsibility to encourage orderly economic development of Hay River and Area.

The six elected Directors represent a larger membership of Private and Corporate citizens.

President	John Pollard	(Hotel & Lodge Operator) - resident 10 years
Vice-President	Eugene Patterson	(SawMill Owner/Operator) - resident 16 years
Secretary	Jim Whelly	(Administrative Asst. Town of Hay River - resident NWT 25 years
Treasurer	Ron Courtoreille	(Bulk Oil Agent - resident 31 years
2nd Secretary	Gary Boyd	(Lawyer) - resident 3½ years
2nd Treasurer	Jack Walker	Businessman - resident 10 years

The issue of Energy Conservation has been a concern to the Directors, with emphasis placed on finding solutions to the problems faced by all Northerners; rapidly escalating utility costs. We believe the future of the North is directly related to our ability to control these spiraling costs. The lack of alternative energy development compounded with our long and severe winters makes it imperative that a strong and united effort be made to utilize fossil fuel to a maximum of efficiency.

As a part of a comprehensive study by the Government of Canada to conserve energy and investigate alternative energy sources, we request consideration be given to this proposal of a small scale Low Head Hydro Project.

Project:

The Hay River winds its way North towards Great Slave Lake and about 50 km from the Town of Hay River it runs over two natural falls. At Alexandra Falls it drops 33 metres and 3.5 km downstream at Louise Falls a further drop of 15 metres. We believe that a quantity of water from above Alexandra Falls could be diverted and directed at a turbine, thereby producing electricity in such an amount to meet the needs of Hay River.

A preliminary study was conducted by Alberta Power Ltd. several years ago. It was estimated a project of this type could produce 10 megawatts of power, the present peak requirement for Hay River is 5 megawatts. The study determined, at that time, the capital cost of this project far exceeded the cost of diesel generation but in view of today's prohibitive cost and diminishing supply of fossil fuel we feel the long term benefits NOW outweigh the required capital expenditure.

The diesel generating power plant in Hay River annually uses 6.8 million litres of fuel. Today it costs 17.5¢ to produce 3 kilowatts of electricity, that's at Canada's price of \$17.00 a barrel, if by next year Canada's price reaches world price the production cost could conceivably double. That is a direct cost to every consumer of power in Hay River. Couple that fact with increases in heating oil and every resident of the N.W.T. faces severe financial hardship.

Operating Cost - Private Business - Hay River, N.W.T. as Sept. 1/80	
Power Bill Averages \$600-800 monthly	} 8,000 sq. ft. floor space
Heating Oil Averages \$400-500 monthly (9 months)	

Power Bill Average	\$180-300 monthly	}	2,000 sq. ft.
Heating Oil Average	\$ 90-120 monthly		
Home - Cost - No Subsidy			
Power	\$70 - 125 monthly		
Heating Oil	\$1000 yearly		

You can see that any increase in fuel price will have a dramatic and detrimental effect on all aspects of life. When the fixed business operating expenses exceed its ability to generate revenue, the viability of that business is non existant.

It is our opinion that immediate steps must be taken to ensure the continuance of free enterprise.

In that we are a non technical board and this project is of a technical nature, we are not prepared to discuss the method of utilizing the falls as a low head hydro project, but rather requests serious consideration to be given to this proposal with an indepth feasibility study conducted.

We anticipate the following benefits:

- 1) Stabilize Power costs.
- 2) Reduce dependance on fossil fuel up to 6.8 million litres annually.
- 3) Increase business and employment opportunities during the construction phase.
- 4) Encourage private business growth.
- 5) Ensure the continuing growth and development of Hay River, N.W.T.

APPENDIX "AEEA-54"

**NEWFOUNDLAND LIGHT & POWER CO. LIMITED
SUBMISSION TO
THE SPECIAL COMMITTEE OF THE
HOUSE OF COMMONS ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION
SEPTEMBER 23, 1980**

SUBMISSION TO THE SPECIAL COMMITTEE OF THE HOUSE OF COMMONS
ON ALTERNATIVE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION PRESENTED TO THE COMMITTEE
ON THE 23RD DAY OF SEPTEMBER AT ST. JOHN'S, NEWFOUNDLAND.

APPEARING ON BEHALF OF NEWFOUNDLAND LIGHT & POWER CO. LIMITED:

DOUGLAS C. HUNT, Q.C., a partner in the law firm of Halley,
Hunt and a Director of the Company.

GEORGE J. ADAMS, Treasurer.

AIDAN F. RYAN, Assistant to the General Manager.

NEWFOUNDLAND LIGHT & POWER CO. LIMITED

September 1980

A. INTRODUCTION

Newfoundland Light & Power Co. Limited (the Company) is the principal retailer of electric power on the Island of Newfoundland serving approximately 85% of all retail customers in the Province. Up until the late 1960's the Company produced most of its own energy needs, primarily from twenty-one small hydro plants. Since that time the Company's energy sales have increased dramatically due to the electrification of rural areas and substantial growth in the average use of electricity by residential consumers, primarily for heating. The Company's generating capacity over the period has remained essentially constant with all the additional energy requirements being met by purchases from other producers, principally Newfoundland and Labrador Hydro.

The Company considers that there are two aspects of its operations which are relevant to the subject of alternative energy and oil substitution. First there is the use of electricity for commercial and residential heating to displace oil. Second there is the operating of small hydro plants to produce electrical energy.

B. THE USE OF ELECTRICITY

(1) Historical Growth

Newfoundland Light & Power Co. Limited is a privately owned electric utility created in 1966 by the amalgamation of five smaller utilities serving the island portion of the Province of Newfoundland. Through these predecessor companies electric services was provided to the people of Newfoundland since the beginning of the century. During the early nineteen sixties many of the sparsely populated rural areas of the island, which hitherto had remained unserved for economic reason, were electrified through government support. During the same period a major source of hydro power was developed at Bay d'Espoir by the Newfoundland and Labrador Power Commission, a Provincial Crown Agency (now, the Provincial Crown Corporation, Newfoundland and Labrador Hydro). This development provided an abundance of electric power which prompted a campaign to increase the sales of electricity especially for electric heating. As a result of these factors the Company experienced rapid growth in sales during the latter half of the 1960's and into the mid 1970's.

As shown in Table I the total energy produced and purchased by the Company increased dramatically from some 736 GWh in 1967 to 2,862 GWh in 1979, representing an annual increase of 12 per cent per annum. Recent experience, however, shows a decline in the growth rate of energy produced and purchased from an annual increase of 16.3% over the three years 1974 to 1976 to 7.6 per cent in 1978 and 1.3 per cent in 1979. If 1978 and 1979 were corrected for abnormal weather conditions the growth

in these years would have been 4.3% and 5.6%, respectively. The number of customers increased 4.5 per cent per annum from 1967 to 1979, and was 2.4% in 1979.

The increase in the use of electricity for space heating has been a major influence on the growth of sales. In 1976 alone, the total number of electrically heated housing units increased by 27% from 25,753 to 32,813. Sales of electricity for space heating and other purposes in "all-electric" houses, offices and public buildings accounted for 48 per cent of all kilowatt hours sold in 1977, and 50 per cent in 1978 and 1979. The rapid increase in oil prices, the relatively inexpensive cost of installing electric space-heating systems and the convenience and cleanliness of electric energy have made electricity very attractive for space and hot water heating. The proportion of new houses using electric heat increased steadily to about 75% in 1976 but since then has declined to its present level of 58%.

As shown in Table II the Province of Newfoundland had a higher percentage of households with electric space heating than any other province between the years 1974 and 1978. In 1979 it was only slightly behind Quebec. At the present time 30% of our domestic customers are using electricity for heating. This clearly shows the wide acceptance by the public of Newfoundland of electricity for home heating.

(ii) Projected Growth

The Company's projections of demand for electricity over the next five years as set out in Table III indicates that the reduced rates of growth experienced over the past couple of years will continue and

that annual growth will be approximately 5.2%. In making the forecasts it is assumed that the price of oil will continue to increase and that the Company's retail rates will increase correspondingly. No allowance has been made for the possible inflow of hydro power from Labrador. It is also assumed that the economy of the Province will continue to grow at a steady pace. Except for a slightly higher customer growth generally and an allowance for a larger number of large general service customers in the St. John's area, no allowance has been made for growth resulting from possible offshore oil development.

The Company anticipates that public acceptance of electricity for heating will continue and that its load will continue to grow at a moderate rate. From Table IV it can be seen that the per cent of new customers using electricity for residential heating and the ongoing conversion of existing units to electricity over the next five years is forecast to continue at a high rate. It is also apparent that there will be a significant increase in the proportion of general service customers using electric heat. However with the increasing costs it is anticipated that our customers will continue to conserve on heating such that for the next few years some reduction can be expected in the average use per customer for that purpose.

(111) Displacement of Oil through the Use of Electricity

Even though a substantial proportion of its customers already use electricity for heating purposes, the Company is confident that a considerable displacement of oil could be achieved in this area. This

presupposes of course that electricity could be generated and provided to the Company from other than oil fired units.

While the Company has some hydro and thermal plants for the generation of electricity, it sees its mandate as being primarily a retail distributor of electricity with the development of new hydro facilities being reserved for Newfoundland and Labrador Hydro. The breakdown of the Company's sources of energy for the last five years is shown in figure 1. Since the development of the Bay d'Espoir site it has relied almost entirely on purchases from Newfoundland and Labrador Hydro to meet its expanding requirement. The Company's own generating capacity essentially remained unaltered over that period and in 1979 it produced only 12.6% of its total requirement almost all of which was generated by hydro plants. In all, the Company owns and operates twenty-one hydro plants with a total peaking capacity of 78,650 kW, a steam plant of 30,000 kW capacity, diesel plants aggregating 12,300 kW and gas turbines aggregating 48,600 kW capacity. Under the arrangement with Newfoundland and Labrador Hydro, these plants are operated so as to maximize the use of hydro energy on the island and minimize the consumption of fuel oil in thermal units. When energy from the Bay d'Espoir plant first came on line, the Company put its steam and diesel units on standby. Up until 1973 the steam plant was rarely put into service but since that time, the load on the island has exceeded the capacity of hydro sources and it has been used to supplement Newfoundland Hydro's thermal capacity from time to time.

While nearly all of the power purchased by the Company is generated by Newfoundland and Labrador Hydro from the hydro plant at Bay d'Espoir and from the thermal plant at Holyrood; some power is also supplied by the Bowater Power Company hydro plant at Deer Lake. However, as indicated in figure 1 purchases from this source have declined as Bowaters own needs have increased. In 1980 the Company has contracted to buy 75 GWh from Bowaters and this will decline over the following 2 years and will cease to be a source of firm energy for the Company by 1983.

It is apparent that unless new hydro-electric developments are undertaken the Company will become increasingly dependent on oil-fired plants to provide even its present energy requirements. If, however, such developments were undertaken and electrical energy at competitive prices was made available to the Company there is no question but that the use of electricity for domestic and commercial heating could be further promoted to displace most of the oil presently used for such purposes. The success of the promotional campaign undertaken at the time of the Bay d'Espoir development indicates that new home owners would readily choose electric heating as the means of heating for their home if they were confident that it was cost competitive. If in addition a program was instituted to assist homeowners to convert existing oil burning units to electricity the consumption of oil for such purposes could almost be eliminated entirely.

C. THE GENERATION OF ELECTRICITY IN SMALL HYDRO PLANTS

In the last several years escalating oil prices have revived interest in North America in the development of small hydro plants. In the United States the Department of Energy through its small scale Hydropower Program has sponsored a number of small scale hydro demonstration projects. In this country a number of provincial utilities have begun to examine the feasibility of this energy source. In Newfoundland the federal government has supported the development by Newfoundland and Labrador Hydro of a 440 kW unit at Roddickton. For the most part these projects are not concerned with the development of new technology but rather with revival of technology that has been dormant for a number of years and with its economic viability.

As stated earlier Newfoundland Light & Power Co. Limited owns and operates twenty-one hydroelectric plants. The rated capacity of these plants ranges between 300 and 12,750 kW as shown in Table IV. By any modern definition all of these plants are small. All were developed under economic conditions much different from today's, with the newest plant, Sandy Brook, having been constructed in 1964 and the oldest, Petty Harbour, having gone into operation in the spring of 1900. In the intervening years these plants have been refurbished and modernized to varying degrees. In most instances they have produced energy at competitive rates throughout the varied economic conditions encountered since their development and in recent years their economic performance has been improved through increased automation.

One great advantage of hydro based generation is of course its insensitivity to inflation. Once commissioned a hydro plant should operate for many years with little additional expenditure. Hence the Company has been able to operate all its hydro plants even in those years when oil was a cheap source of energy. While many of these plants are reaching the stage where additional capital expenditures will be required the Company anticipates that most of them will be economic for the foreseeable future.

The operating costs of the Company's hydro plants have been presented in Table V. Considering that the average cost of electricity purchased by the Company in 1979 was 19.45 mils per kWh it is apparent that these plants made a significant financial contribution to the Company's operations, which assisted the Company in keeping down the price charged to consumers. As the price of thermal generation increases this contribution will increase.

All hydro developments large or small are, however, capital intensive. A hydro unit would typically cost much more to install and have higher interest or carrying charges than an oil-fired unit of comparable size. The cost of building hydro plants is much more expensive today than when the Company constructed its existing units. From the Company's perspective the development of small hydro units on the Island of Newfoundland would require close examination if, in the near future, surplus hydro power is to be made available from Labrador. At the same

time the Company recognizes that the construction of small hydro plants in isolated areas presently supplied by diesel generators makes good economic sense and should be supported by the Federal Government. The Company is convinced that there is considerable potential for the development of small hydro plants in Newfoundland as in other parts of Canada. Consequently, in this context as well it is important that an early decision be made as to the development of hydro power in Labrador so that the proper economic choices can be made.

D. CONCLUSION

As the principal retailer of electricity in the Province, Newfoundland Light & Power Co. Limited has considerable experience in the promotion of electricity for heating purposes. Substantial growth in this area was achieved when energy was readily available from the Bay d'Espoir hydro electric development. If additional energy were to be made available from hydro developments in Labrador the Company is confident that substantially all the oil presently used for residential and commercial heating could be displaced.

As a long time operator of small hydro plants, the Company is also confident that substantial additional energy could be produced via this means in many areas of the country.

Hydroelectric developments are generally categorized by high capital cost but a long useful life with low operating cost. The present federal policy of subsidizing oil prices may provide immediate relief but discourages the development of alternative energy. If financial support were to be provided to the development of hydro sites, small or large, Canadians would be provided with renewable energy which would help shield future generations from escalating oil prices and a lasting contribution could be made to ending this country's dependence on foreign sources of energy.

TABLE I

Newfoundland Light & Power Co. Limited
Components of System Growth

	Total Energy Produced & Purchased	Total Energy Sales	Total Number of Customers	Peak(2) Load	Load (3) Factor
	(GWh)	(GWh)		(MW)	(%)
1967	736	596	90,407	160	52.5
1968	824	721	96,354	177	53.1
1969	929	832	99,804	196	54.2
1970	1,027	927	102,901	232	50.5
1971	1,145	1,027	107,180	274	47.7
1972	1,357	1,225	115,792(1)	323	48.0
1973	1,562	1,422	120,053	344	51.8
1974	1,897	1,705	127,422	418	51.8
1975	2,210	1,994	134,459	500	50.5
1976	2,457	2,277	140,245	599	46.8
1977	2,618	2,469	145,684	596	50.1
1978	2,824	2,621	149,283	655	49.2
1979	2,862	2,690	152,865	671	48.7

NOTES:

- (1) Increase in 1972 due to transfer of 4,325 customers from Newfoundland Hydro.
- (2) Sum of December peaks of individual production areas.
- (3) Load Factor with no allowance for diversity. Equal to total energy ÷ (System Peak x 8,760).

TABLE II

Newfoundland Light & Power Co. Limited

Percentage of Canadian Households with
Electric Space Heating - By Province

Province	Percentage of Households Using Electricity as Principal Heating Fuel (1)					
	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Quebec	12.3	15.5	20.0	23.7	27.3	30.5
Newfoundland	13.6	16.8	24.6	27.4	27.7	30.0
New Brunswick	6.1	8.3	13.4	17.7	19.9	21.3
Manitoba	12.8	13.8	12.7	16.3	17.0	20.6
British Columbia	8.3	10.5	14.5	11.8	13.3	14.9
Ontario	8.6	9.9	11.6	10.8	12.5	13.2
Nova Scotia	3.7	5.9	8.8	9.1	8.3	9.2
Saskatchewan	-	-	-	2.1	1.4	1.7
Alberta	-	-	-	-	-	-
Prince Edward Island	-	-	-	-	-	-

(1) Source: Statistics Canada Catalogue #64-202
Household Facilities and Equipment.

TABLE III

Newfoundland Light & Power Co. Limited
Forecast of Demand for Electricity(1)
(terajoules) (3)

	1979 (Actual)	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Residential							
Regular	2,120	2,158	2,171	2,188	2,204	2,220	2,235
All-Electric	3,171	3,347	3,486	3,702	3,965	4,236	4,522
	<u>5,291</u>	<u>5,505</u>	<u>5,657</u>	<u>5,890</u>	<u>6,169</u>	<u>6,456</u>	<u>6,757</u>
General Service(2)							
Regular	2,726	2,927	2,972	3,102	3,240	3,362	3,489
All-Electric	1,666	1,898	2,122	2,284	2,448	2,626	2,816
	<u>4,392</u>	<u>4,825</u>	<u>5,094</u>	<u>5,386</u>	<u>5,688</u>	<u>5,988</u>	<u>6,305</u>
Total Sector Demand	9,683	10,330	10,751	11,276	11,857	12,444	13,062
Own Use & Losses	620	744	774	812	855	896	938
Total	<u>10,303</u>	<u>11,074</u>	<u>11,525</u>	<u>12,088</u>	<u>12,712</u>	<u>13,340</u>	<u>14,000</u>

(1) June 26, 1980 forecast.

(2) Commercial & Industrial are considered as general service in the rate schedule.

(3) 1,000,000 kWh (i.e. 1 GWh) = 3.6 terajoules.

TABLE IV

Newfoundland Light & Power Co. Limited
Assumptions Used in Forecast of Demand for Electricity

Year	Population Forecast(1)	RESIDENTIAL							
		Customers		% of New Customers Using Elect. Heat	% of Existing Customers Converting to Electric Heat	Av. Annual Use/Cust.			
		Regular	All- Electric			Total	% Incr.	Regular (kWh)	All- Electric (kWh)
1979 (Actual)	539.0	86,729	42,819	129,548	2.4	58	1	6,789(2)	22,263(2)
1980	544.0	86,816	46,265	133,081	2.7	58	1	6,900	20,880
1981	549.1	86,699	49,802	136,501	2.6	58	1	6,960	20,160
1982	554.0	86,585	53,431	140,016	2.6	58	1	7,020	19,920
1983	559.1	86,479	57,152	143,631	2.6	58	1	7,080	19,920
1984	564.3	86,382	60,968	147,350	2.6	58	1	7,140	19,920
1985	569.4	86,285	64,896	151,181	2.6	58	1	7,200	19,920

(1) Statistics Canada, Population Projections for Canada and the Provinces: 1976 - 2001 (#4) 91-520. The projections shown are for the Island only and were estimated to be approximately 94% of the Provincial population estimates of Statistics Canada.

(2) After adjustment to normal degree days.

TABLE IV

Newfoundland Light & Power Co. Limited
Assumptions Used in Forecast of Demand for Electricity

Year	GENERAL SERVICE			
	Customers			Total
	Regular	All-Electric	Street Lighting	
1979 (Actual)	13,113	3,828	6,376	23,317
1980	13,269	4,207	6,506	23,982
1981	13,405	4,532	6,635	24,572
1982	13,557	4,845	6,762	25,164
1983	13,702	5,174	6,891	25,767
1984	13,858	5,503	7,017	26,378
1985	14,016	5,848	7,145	27,009

(1) Commercial & Industrial are included as general service in the rate schedule.

TABLE V

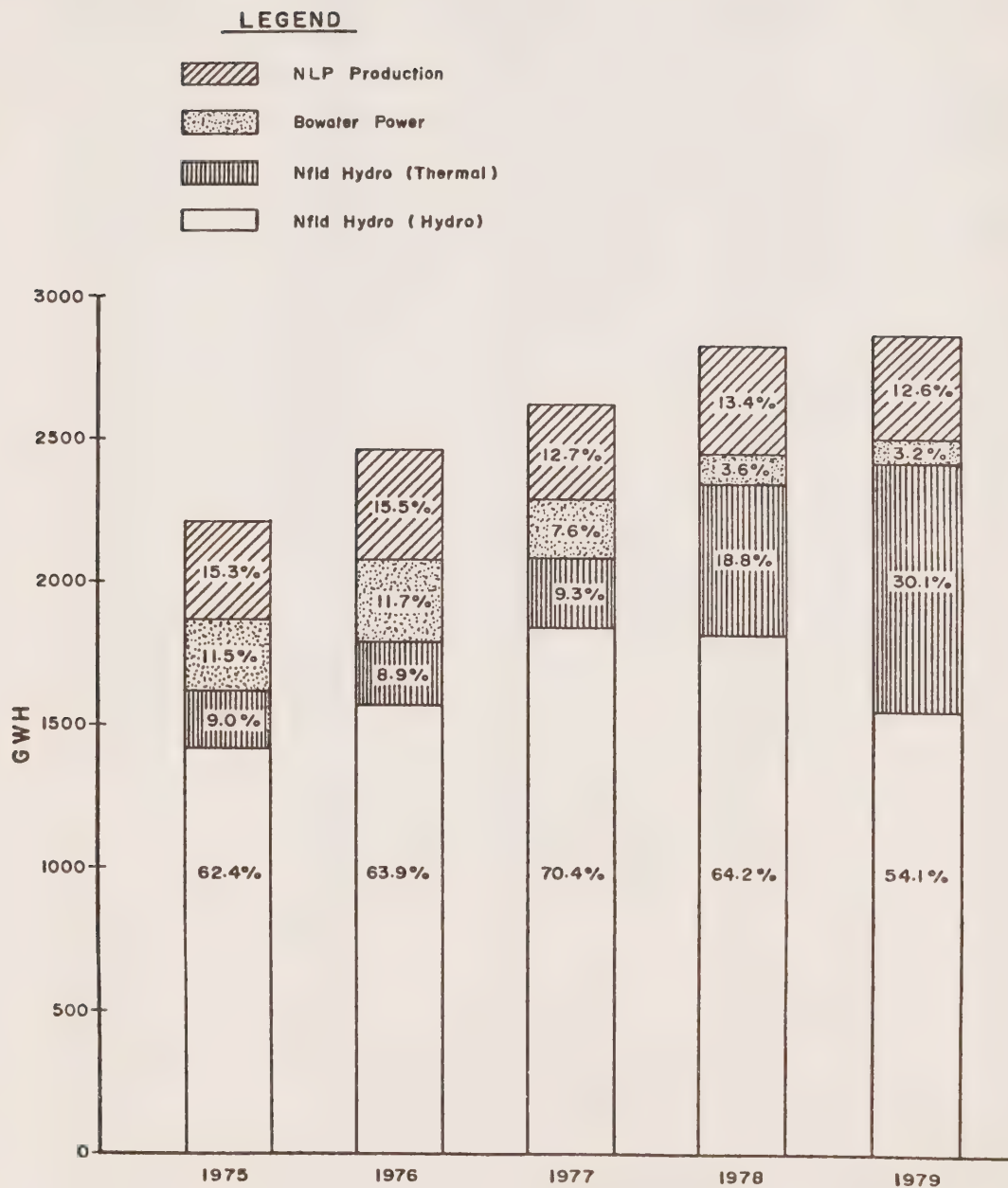
Newfoundland Light & Power Co. Limited
Hydro Plants

Hydro Plant	Rated Capacity (kW)	Plant Production		Operating Cost/kWhr.	
		Average Water Year (GWh)	Actual 1979 (GWh)	Average Water Year (Mils)	Actual 1979 (Mils)
Petty Harbour	5,000	18.3	16.4	7.09	7.91
Pierres Brook	3,200	25.0	22.5	3.10	3.45
Tors Cove	6,500	25.6	25.8	6.41	6.36
Rocky Pond	3,200	13.0	13.8	8.34	8.04
Mobile	9,350	38.1	39.6	2.40	2.30
Cape Broyle	6,000	32.3	26.8	2.45	2.96
Horse Chops	7,650	40.7	38.1	2.13	2.28
Topsail	1,200	8.0	6.9	4.37	5.07
Seal Cove	3,600	10.0	10.6	5.15	4.86
Hearts Content	2,400	9.0	8.9	2.63	2.65
Victoria	450	3.0	2.9	8.61	8.91
New Chelsea	4,000	12.0	15.1	9.87	7.85
Pitmans Pond	800	2.0	2.6	13.82	10.63
Rattling Brook	12,750	70.0	67.3	4.79	4.98
Sandy Brook	5,950	25.0	23.5	1.73	1.84
Lockston	3,000	7.5	7.8	8.17	7.85
Port Union	560	2.5	1.0	5.25	13.13
Lockout Brook	5,200	26.0	24.8	7.11	7.45
West Brook	700	4.2	2.2	7.53	14.38
Fall Pond	400	1.4	0.8	22.28	39.00
Lawn (1)	300	1.4	0.3	18.48	86.25
	<u>82,210</u>	<u>375.0</u>	<u>357.7</u>	<u>4.61</u>	<u>4.82</u>

(1) Lawn only in service 3 months in 1979.

Lawn figures not used to average the total operating cost/kWhr.

FIGURE 1
NEWFOUNDLAND LIGHT & POWER CO. LIMITED
ENERGY SUPPLY
(GWH)



APPENDICE «AEEA-50»

NOTES POUR PRÉSENTATION AU
COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE

DAN LANG,
MINISTRE DU TOURISME ET
DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

18 septembre 1980.

Je tiens à vous remercier Monsieur le Président et Messieurs les membres du Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole de l'occasion que vous me donnez aujourd'hui de présenter les perspectives du gouvernement du Yukon au sujet de l'énergie de remplacement du pétrole.

Situation actuelle

Au Yukon, nous avons toujours su combien nous dépendions du pétrole: ce que nous payons à même nos poches est là pour nous le rappeler. Le prix de l'essence au Yukon va de \$1.30 à \$2.20 le gallon. Quant au mazout pour chauffer nos maisons, il coûte aujourd'hui entre \$1.08 et \$2.40 le gallon, ce qui est substantiellement plus cher que dans le reste du Canada.

Ce fardeau fiscal pèse lourd sur les épaules de nos concitoyens surtout lorsque l'on se rend compte que seule une portion de nos besoins énergétiques globaux est fournie par nos propres ressources, le reste est importé. (43 millions de gallons de produits pétroliers par an au rythme actuel).

Nous admettons que les longues distances rentrant en jeu pour desservir le Nord constituent une pénalité pour laquelle nous devons payer pour vivre dans cette région à faible densité de population. Cependant, ces distances imposent un fardeau assez important et des demandes en énergie très élevées pour en assurer le transport.

De plus, je dois faire ressortir que notre climat rigoureux nous force à consommer deux fois plus de produits raffinés que la moyenne nationale, et ce simplement pour nous garder au chaud.

Cependant, beaucoup d'habitants du Yukon reconnaissent le besoin de réduire notre dépendance vis-à-vis du pétrole et ont déjà commencé à utiliser le bois comme combustible principal pour le chauffage et la cuisine. Mais, les produits pétroliers ne sont pas facilement substituables lorsqu'on en vient aux activités professionnelles. Malgré le passage au bois en tant que combustible, la demande en produits pétroliers augmente en même temps que l'expansion de l'industrie dans le territoire.

La dépendance du Yukon vis-à-vis du pétrole importé nous fait poser la question de la garantie des approvisionnements. Grâce à la politique énergétique canadienne qui consiste à promouvoir l'utilisation de sources énergétiques de remplacement, comme le gaz naturel, la demande en certains combustibles de chauffage domestique, diminue dans le sud. Cette demande réduite a entraîné une baisse de production qui risque d'avoir un effet contraire sur certaines communautés du Yukon qui dépendent encore des produits pétroliers. Par exemple, l'hiver dernier, Watson Lake s'est trouvé face à un avenir incertain lorsque les approvisionnements de mazout P50 ont presque complètement cessé à la suite d'une réduction de production dans le sud.

Le fond du problème de notre dépendance est l'absence d'énergies de remplacement. Nous disposons d'une certaine quantité d'énergies de remplacement mais elles ne sont pas utilisées. Le gaz naturel est exploitable dans les champs gazéifères du Kotanellee, dans le sud-est du Yukon, mais aucun gazoduc ne permet d'amener ce gaz dans le Yukon. Cette intéressante source d'énergie est envoyée vers nos voisins américains par la côte ouest alors que les résidents de Watson Lake, qui sont à une centaine de milles de ces champs, doivent, pour se chauffer, compter sur le pétrole importé.

Au Yukon, une grande partie de l'électricité est fournie à partir de la houille blanche, mais de nombreuses communautés doivent encore compter sur le diesel comme seule source d'alimentation en courant. Cette utilisation excessive du diesel est tout d'abord rendue obligatoire par une demande qui dépasse la capacité actuelle de production hydro-électrique mais également par l'absence d'un réseau de transmission et de distribution d'électricité reliant toutes les communautés.

Le territoire possède un grand potentiel pour réduire sa dépendance vis-à-vis du pétrole grâce à des énergies de remplacement pour produire de l'électricité. Le développement de l'hydro-électricité constitue une véritable possibilité et les réserves de charbon de Bonnet Plume sont également prometteuses. Ce potentiel n'a pas encore été développé

dans le Yukon à cause d'un mandat très restreint de la commission de l'électricité du nord du Canada (CENC). En effet, la CENC a pour mandat de répondre à la demande énergétique à prix coûtant et à toujours exiger qu'une demande soit prouvée avant d'installer de nouvelles centrales.

A cause de cette politique fédérale, le Yukon brûle actuellement l'équivalent de 3 millions de gallons de pétrole par an pour exploiter ces groupes électrogènes.

La CENC vient d'annoncer la construction d'une quatrième turbine à Whitehorse qui sera terminée d'ici 1983. A ce moment-là, nous avons estimé que nous pourrions économiser 2 millions de gallons de pétrole. Cependant, nous ne ferons qu'alléger le surcroît de demandes actuelles sans pouvoir répondre pour autant à la croissance à venir.

Programmes du gouvernement du Yukon

Étant donné les événements des dernières années, le prix de l'énergie basée sur le pétrole au Canada ne diminuera pas dans un avenir prévisible. L'augmentation continue et parfois effrayante du prix du combustible de chauffage domestique et de l'essence, a eu dernièrement de profonds effets sur le coût de biens et des services dans tout le Canada, ainsi de telles augmentations de prix ont un effet encore plus dramatique sur le style de vie des habitants du Yukon. Comme nous l'avons vu plutôt, les habitants du Yukon dépendent énormément des produits pétroliers et, par conséquent, ce sont eux qui supportent ce fardeau extraordinairement lourd pour répondre à leurs besoins énergétiques globaux alors que les prix du pétrole augmentent.

Notre gouvernement s'est engagé à réduire ce fardeau. Nous nous sommes engagés à augmenter l'auto-suffisance énergétique du Yukon par le développement des sources d'énergie renouvelables et par l'application de mesures de conservation de l'énergie.

Nous avons institué certaines politiques pour nous assurer une utilisation plus efficace de l'énergie dans les édifices gouvernementaux par la ré-isolation, les vérifications d'entretien préventives et la location d'espaces à bureaux dans des édifices qui sont énergétiquement plus rentables.

Nous nous sommes engagés dans un vaste programme de conservation de l'énergie par une série d'accords que nous avons récemment signée avec l'E.M.R., à Ottawa, qui totalisent des contrats de 3.3 millions de dollars. Certaines subventions, pouvant aller jusqu'à \$10,000, seront accordées à des entreprises et à des institutions pour leur permettre d'améliorer leurs locaux et d'économiser de l'énergie. Un vérificateur en énergie effectuera certains contrôles, recommandera les modifications appropriées et surveillera les résultats. L'autre programme porte sur la démonstration de la faisabilité de diverses techniques de conservation et d'énergies renouvelables.

Grâce à ces programmes spéciaux nous essaierons d'encourager une attitude orientée vers l'efficacité énergétique parmi le grand public et la communauté des affaires. Nous ferons la démonstration de techniques d'économies énergétiques et, par la formation du public, nous favoriserons leur adoption élargie, réduisant ainsi les demandes énergétiques globales du territoire.

Le gouvernement du Yukon admet qu'il est impératif de conserver l'énergie, mais nous devons également aider les habitants des campagnes à réduire leur dépendance excessive vis-à-vis du pétrole car ils peuvent payer jusqu'à quatre ou cinq fois plus que les habitants des villes pour se chauffer et s'éclairer. Pour illustrer le sérieux du problème, les coûts de l'électricité sont d'environ 4 cents/KWH à Whitehorse (hydro-électricité), par rapport à 25 cents/KWH pour l'électricité produite par des groupes électrogènes à Old Crow.

Le gouvernement du Yukon a aplani cette inégalité grâce à un plan de répartition des prix de l'électricité et à un plan de subventions du pétrole pour le secteur rural. Nous reconnaissons que ces programmes ne font que répondre aux inégalités qui sont créées par l'absence de sources énergétiques déjà en place, mais c'est le mieux que nous puissions faire jusqu'à ce que nous ayons développé des systèmes de production et de distribution.

Politiques à venir du Yukon

Nous admettons que l'escalade rapide des prix du pétrole dans l'avenir se traduira par une augmentation des impôts sur le revenu et notre dépendance massive vis-à-vis du pétrole sera disproportionnellement plus importante pour les habitants du Yukon que pour ceux des autres régions du Canada. Mais, par dessus tout, cette augmentation des prix constituera un obstacle majeur à la mise sur pied de notre stratégie de développement économique intégrée.

Pour répondre effectivement à ce genre de problème, notre gouvernement a entamé des discussions avec le gouvernement fédéral pour développer une politique énergétique du Yukon qui tienne compte des problèmes de notre dépendance vis-à-vis du pétrole, avec pour but de les éliminer au cours de la prochaine décennie. La politique que nous envisageons porte sur six éléments principaux qui sont les suivants:

1. évaluation du développement de nos propres sources d'énergie renouvelables et non renouvelables.
2. insistance accrue ou programme sur la conservation de l'énergie.
3. établissement de mesures pour fournir l'infrastructure permettant d'établir des priorités dans les sources d'énergie renouvelables et non renouvelables du Yukon afin de répondre aux besoins énergétiques locaux.
4. évaluation devant permettre l'équilibre des prix de l'énergie entre le Yukon et le sud du Canada.
5. évaluation devant permettre d'adopter des politiques tarifaires de l'énergie entre les régions du Yukon, entre les classes d'utilisateurs et entre les sources d'énergie pour répondre au principe de répartition des prix de l'énergie.
6. évaluation devant permettre d'assurer des approvisionnements suffisants d'énergie sur une base prioritaire au Yukon dans le cas d'une crise nationale au niveau de l'approvisionnement, et ce sur une base continue.

Le Yukon dispose de nombreuses rivières potentiellement exploitables pour l'hydro-électricité, comme les rivières Yukon, Liard, Francis, Teslin et Peel qui peuvent produire des milliers de mégawatts. Cependant, nous ne devons pas nous arrêter uniquement au développement de grande envergure sur nos rivières principales mais également nous intéresser aux sites plus petits. Les besoins en électricité de la plupart de nos mines se situent dans l'ordre de 3 mégawatts. Nous devons ainsi étudier la possibilité de répondre à ces besoins en développant des centrales locales.

Cependant, il ne faut pas nous laisser séduire uniquement par l'hydro-électricité. Plusieurs réserves de charbon pourraient être exploitées pour répondre à une partie de nos besoins. Bonnet Plume représente un potentiel, pour une centrale thermique, de 200 à 300 mégawatts et des réserves plus petites sont réparties un peu partout dans le Yukon et pourraient être développées pour répondre aux besoins locaux.

Le Yukon dispose également de réserves assez importantes de gaz naturel dans le Kotanellee. Notre gouvernement est persuadé que nous devrions opter pour le gaz naturel pour approvisionner nos communautés, surtout qu'à présent la construction de la section du gazéoduc de l'Alaska a été autorisée et que la section du nord ne devrait pas tarder à l'être. Nous analysons la viabilité financière de la possibilité d'échange entre le gaz de l'Alaska et le gaz du Yukon. Le gaz du Kotanellee serait envoyé vers le sud et les habitants du Yukon prélèveraient une quantité correspondante sur le gaz de l'Alaska, en aval du gazéoduc. Ceci reviendrait à faire utiliser les ressources du Yukon par les habitants du territoire.

Les nouvelles techniques de gazéification et de liquéfaction du charbon constituent deux autres occasions de développement à venir des sources d'énergies de remplacement et nous devons les explorer très sérieusement. Bonnet Plume renferme des millions de tonnes de charbon qui peuvent produire, potentiellement, des milliards de pieds cubes de gaz de charbon dans l'avenir.

Finalement, lorsque nous analysons certains projets qui nous permettraient de produire des milliers de mégawatts, et de répondre non seulement à nos besoins mais également à ceux du reste du Canada, nous devons nous

poser la question de l'exportation de l'énergie. Ces exportations pourraient prendre la forme d'une ligne de transmission électrique à haute tension qui nous relierait au réseau de la Colombie-Britannique ou il pourrait également s'agir d'un gazoduc transportant du charbon sous la forme de boue ou de gaz.

Dans l'immédiat, jusqu'à ce que nous disposions de sources d'énergie de remplacement, nous pensons que le gouvernement fédéral doit reconnaître l'incroyable fardeau qui repose sur les épaules des habitants du Yukon et doit nous permettre de répartir les prix du pétrole entre le Yukon et le sud du Canada.

Demandes au gouvernement fédéral

Messieurs, le gouvernement du Yukon ne peut agir seul dans ce domaine. Il faut que le gouvernement fédéral s'engage réellement à réduire notre dépendance vis-à-vis du pétrole grâce à des programmes prévus pour stimuler la conservation de l'énergie et pour développer nos sources de remplacement.

Premièrement, en ce qui concerne la conservation de l'énergie nous appuyons pleinement les programmes d'emploi qui viennent d'être lancés et qui fournissent un appui technique aux municipalités, aux organisations et au monde des affaires pour la conservation de l'énergie. Nous appuyons également les principes du programme d'isolation des maisons au Canada pour aider le secteur privé. Le gouvernement fédéral devrait continuer à étendre ses programmes de conservation de l'énergie aux édifices fédéraux ainsi que tous les autres programmes qui encouragent l'utilisation d'énergies de remplacement.

De plus, nous avons l'impression que les subventions directes ne permettent pas de résoudre nos problèmes étant donné qu'elles sont imposables. Pour être vraiment efficaces, ces subventions devraient être augmentées et prendre toutes les formes d'investissement dans la conservation de l'énergie comme des thermostats programmables, des isolants thermiques et des volets pour fenêtres.

Secundo, notre gouvernement a l'impression que si le Yukon veut parvenir à réduire de façon substantielle sa dépendance vis-à-vis du pétrole, nous devons pouvoir élaborer et implanter nous-mêmes des plans à long terme. Aujourd'hui, nous vous suggérons de remplacer la CENC par une corporation de l'énergie installée au Yukon, contrôlée par le territoire qui, avec notre gouvernement territorial, gérerait les ressources énergétiques du Yukon.

Nous devons tout d'abord transférer la gestion des opérations de la CENC au gouvernement du Yukon. Nous reconnaissons que l'investissement public dans l'énergie est un élément nécessaire du développement économique. A présent, la CENC est étranglée par ses engagements et ses faibles capacités de financement. Elle n'est pas à même de développer des sources d'énergie de remplacement pour répondre à la demande, pas question non plus pour elle de développer ses capacités à l'avance pour répondre à une demande raisonnable.

Au delà de ce transfert proposé de gestion de la CENC au gouvernement du Yukon, le gouvernement fédéral doit continuer d'accepter la responsabilité de partager les risques financiers dans la recherche et le développement de nouvelles sources de remplacement et, en particulier des sources hydro-électriques. Cette responsabilité fédérale est directement liée au fait qu'elle continue d'être propriétaire des ressources du Yukon et qu'elle gère la politique énergétique nationale liée à l'autosuffisance énergétique.

Une corporation de l'énergie du Yukon nous permettrait de développer les territoires de la façon et au rythme dictés par les habitants du Yukon.

Tertio, afin de réduire dans l'immédiat le fardeau économique que crée notre dépendance vis-à-vis du pétrole, le gouvernement fédéral doit appuyer le principe de la répartition des prix. Nous faisons d'ailleurs de même pour un programme similaire, ici, dans le territoire. Actuellement, étant donné que les subventions sont accordées sur le prix du pétrole brut qui arrive à la raffinerie, nous devons payer beaucoup plus que les Canadiens du sud à cause de notre situation géographique. Nous avons besoin d'une re-structuration de ces subventions qui tiendrait compte de coûts du transport et d'une re-structuration des prix qui nous permettraient de répartir le coût net entre les utilisateurs.

Finalement, nous devons nous être assurés que le Yukon disposera d'approvisionnements en produits pétroliers sur une base prioritaire dans le cas d'une crise nationale d'approvisionnements. Nous aurons besoin de la plupart de ces produits pour survivre dans ce dur climat du nord. Nous avons le sentiment que la politique fédérale doit nous assurer des réserves de pétrole suffisantes afin que nous ne «mourions pas de froid dans le noir».

Si le gouvernement du Canada maintient le statu quo dans ses politiques pour le nord, notre gouvernement national sera, à juste titre, accusé d'augmenter l'inflation dans le territoire. Comme nous l'avons vu, nous disposons de sources d'énergie de remplacement, mais il faut les développer.

Messieurs, pour résoudre ce problème, nous devons tout d'abord transférer la gestion de la CENC au Yukon, ce qui doit s'accompagner de la souplesse nécessaire pour pouvoir planifier l'avenir.

Je suis sûr que vous transmettez ce message à Ottawa afin que nous puissions nous atteler à la tâche.

APPENDICE «AEEA-51»

MÉMOIRE DE L'A.A.I.C.U.

DÉPOSÉ AUPRES DU GROUPE DE TRAVAIL SUR L'ÉNERGIE

Terry A. MacDougall, M.I.C.U., Alberta

Mark Hambridge, M.I.C.U., Yukon

Le 29 février 1980

REMERCIEMENTS

Robert Collins	Experts-conseils
Pat Fraser	Economic Research and Planning Unit Gouvernement du Yukon
D. Morgan	Division des ressources forestières Programme des Affaires du Nord Ministère des Affaires indiennes et du Nord
E. Nyland	Gestionnaire Direction des ressources forestières Programme des Affaires du Nord Ministère des Affaires indiennes et du Nord
Lloyd Skuse	Programme d'isolation thermique des résidences canadiennes, Vancouver
S. Stobbe	Agent suppléant responsable du Bureau météorologique de Whitehorse Service de l'environnement atmosphérique Environnement Canada
Kathleen Trew	Economic Research and Planning Unit Gouvernement du Yukon
H. Wahl	Agent responsable du Bureau météorologique de Whitehorse

TABLE DES MATIÈRES

Section 1	Introduction
Section 2	Préoccupations énergétiques du Yukon
2.1	Le climat
2.2	Population
2.3	Coûts de l'énergie
2.4	Demande en énergie
2.5	Ressources énergétiques
2.6	Gazoduc de la route de l'Alaska
2.7	Économies d'énergie
Section 3	Préoccupations énergétiques de l'Alberta
3.1	Vaste réservoir d'énergie non renouvelable
3.2	Potentiel limité en ressources énergétiques renouvelables
3.3	Surchauffe de l'économie provinciale
3.4	Coûts sociaux, économiques et écologiques régionaux de l'autosuffisance énergétique nationale
3.5	Croissance urbaine rapide
3.6	Compromis sur la protection du milieu
3.7	Choix énergétiques
Section 4	Eveil à l'énergie
4.1	Yukon
4.2	Alberta

SECTION 1

INTRODUCTION

L'objet du présent mémoire, déposé auprès de l'Institut canadien des urbanistes, consiste à soumettre au Groupe de travail sur l'énergie certaines vues conformes à l'optique de l'Alberta et du Yukon.

Comme les mémoires en provenance des autres régions du pays porteront sans doute principalement sur la demande et les économies d'énergie, nous avons choisi de traiter surtout des approvisionnements énergétiques dans la partie du mémoire consacrée à l'Alberta. Dans les sections réservées au Yukon, par contre, l'accent a été mis sur les très fortes contraintes que la situation géographique impose à cette région au plan énergétique, ainsi que sur les énergies de remplacement aptes à répondre aux besoins.

Le Canada se trouve apparemment au seuil d'une période qui sera caractérisée par de fortes perturbations dont la source est notre capacité d'adaptation au phénomène de la rareté.

La rareté des ressources minérales est accompagnée d'une pénurie encore plus fondamentale: la rareté de l'énergie indispensable au maintien du haut niveau de vie que connaissent à l'heure actuelle divers pays. En général,

plus la consommation d'énergie par habitant est élevée dans un pays, plus ces citoyens vivent dans l'affluence. Le mode de vie des Canadiens et des Nord-Américains est entièrement fondé sur l'énergie. Les habitudes alimentaires, le mode de peuplement urbain et rural, le système économique (production et distribution), les transports, les communications, les échanges culturels, tout est lié à une forme d'énergie ou à une autre. Au Canada et aux États-Unis, la forte consommation d'énergie par habitant permet aux citoyens de se consacrer assez librement à des activités de niveau supérieur qui ne sont pas nécessairement liées à leur survie.

Si nous voulons conserver ou même améliorer notre mode de vie, les provinces productrices d'énergie seront soumises à de très fortes pressions, car elles devront fournir au pays suffisamment d'énergie pour qu'il approche l'autonomie énergétique. L'Alberta, d'une part, possède les plus importantes réserves de combustibles fossiles au Canada. L'économie du Yukon, d'autre part, repose largement sur l'exploitation des ressources minérales. L'extraction d'une tonne de minerai nécessite évidemment plus d'énergie au Yukon que dans les régions moins septentrionales du pays. En outre, en l'absence de normes de conception sévères, le coût, par habitant, du chauffage et du transport est nettement plus élevé au Yukon que dans le sud du Canada.

SECTION 2

PRÉOCCUPATIONS ÉNERGÉTIQUES DU YUKON

2.1 LE CLIMAT

Plusieurs stations recueillent les données météorologiques en divers endroits du Yukon. La ville de Whitehorse, dont le climat est réputé tempéré, compte tenu de sa latitude, constitue le plus grand bassin de population. Parmi les autres centres importants, on trouve Faro, Watson Lake et Dawson City (voir la section 2.2).

Le climat influe fortement sur la demande d'énergie pour le chauffage des locaux et pour le transport. Les facteurs considérés comme déterminants de la demande de combustible sont les degrés-jours de chauffe, le refroidissement éolien et la température moyenne quotidienne. À l'avenir toutefois, on pourrait aussi tenir compte de l'ensoleillement et des vents dans l'approvisionnement en énergie.

DEGRÉS-JOURS DE CHAUFFE

La figure 1 donne les degrés-jours de chauffe de différents centres du Canada. Ces chiffres montrent que Whitehorse ne se distingue pas énormément des villes des Prairies. À

l'étude toutefois, le graphique révèle que même en été il y a une demande de chauffage des locaux, tandis que cette demande est très faible dans les autres centres. En hiver, au contraire, la demande de chauffage de Whitehorse est comparable à celle de Winnipeg.

FACTEUR DE REFROIDISSEMENT ÉOLIEN

Quant au refroidissement éolien, Whitehorse est plus favorisée que Winnipeg pendant les trois mois les plus froids de l'année, mais son climat est plus "froid" que celui de Dawson, localité plus septentrionale où sévissent régulièrement des températures plus basses. Il y vente en effet plus souvent, ce qui rend le froid hivernal plus rigoureux que ne le laisserait croire le graphique des degrés-jours. La figure 2 présente le refroidissement éolien de diverses villes du Canada.

TEMPÉRATURE MOYENNE QUOTIDIENNE

La température, mesure traditionnelle du climat, est donnée à la figure 3. Alors que les températures estivales du Yukon se comparent assez bien à celles des autres régions du Canada, les températures hivernales y sont en général beaucoup plus basses qu'ailleurs. La ressemblance des températures de Whitehorse et de Winnipeg, quelle que soit

FIGURE 1

1. Degrés-jours de chauffe annuels, au-dessous de 18 °C
2. Degrés-jours au-dessous de 18 °C

la période de l'année, mérite d'être soulignée. Par ailleurs, les hivers beaucoup plus froids de Dawson confirment la remarque faite plus tôt au sujet du climat relativement tempéré dont jouit Whitehorse.

ENSOLEILLEMENT

En prévision de l'avenir, la possibilité de recourir à l'énergie solaire mérite d'être envisagée. On trouvera à la figure 4 le nombre d'heures d'ensoleillement prononcé dans divers centres canadiens (moyennes mensuelle et annuelle). Du mois de mars au mois d'août, l'ensoleillement au Yukon s'apparente à celui des villes du sud. Il baisse toutefois considérablement au cours des mois d'hiver, ce qui peut s'expliquer par divers facteurs dont le plus évident est la latitude. Bien que les appareils de mesure ne relèvent aucun ensoleillement notable lorsque le soleil est trop faible et trop bas sur l'horizon, il n'en demeure pas moins que le soleil se montre. Il peut être subjectivement possible de modifier les chiffres relatifs à l'ensoleillement hivernal de Whitehorse. Les chiffres de Haines Junction et de Fort Selkirk font par ailleurs ressortir un détail d'importance: les montagnes au sud de ces stations bloquent les rayons de soleil, même lorsque celui-ci est "officiellement levé" et que le ciel est dégagé.

CONCLUSION

Le climat du Yukon, dans la mesure où il touche la majorité de la population, peut s'apparenter à celui de nombreux endroits des Prairies et sa ressemblance avec celui de Winnipeg est remarquable. La demande de chauffage des locaux y est tout de même plus forte en toutes saisons et les possibilités d'utilisation des énergies solaire et éolienne semblent limitées. L'énergie solaire pourrait pourtant satisfaire à une bonne partie des besoins de chauffage des locaux, sauf pendant les périodes les plus froides de l'année, à condition d'aménager les sites appropriés et d'utiliser les installations de chauffage voulues. Par ailleurs, la demande d'éclairage artificiel augmente en hiver, étant donné la brièveté des jours. Soulignons enfin que le secteur privé procède actuellement à quelques expériences limitées dans le domaine de l'énergie solaire au Yukon.

Figure 2

1. FACTEUR DE REFROIDISSEMENT MOYEN MENSUEL (en watts/m²)
mesures prises à des stations choisies pour décembre,
janvier et février
2. Watts/m²

Figure 3

1. Température moyenne quotidienne, en °C

Figure 4

1. Heures d'ensoleillement prononcé - Total annuel
2. Total mensuel

2.2 POPULATION

À l'heure actuelle, le Yukon rassemble un peu moins de 25 000 habitants, répartis de la façon suivante:

Yukon	24,865	100%
Whitehorse	16,847	67%
Faro	1,687	7%
Watson Lake	1,351	5%
Dawson City	1,178	5%
Elsa	585	2%
Mayo	493	2%
Haines Junction	460	2%
Teslin	367	2%
Autres	1 897	8%

Source: ERPU

Les habitants autres que ceux des localités mentionnées constituent 8% de la population et se retrouvent dans un certain nombre de communautés plus petites; certains vivent dans des petites maisons, le long de la route, d'autres ont des maisons isolées, à la campagne. En décembre 1979, au moment de la compilation de ces chiffres, la majorité de la population habitait les zones urbaines.

La Yukon Housing Corporation et l'Economic Research and Planning Unit ont établi des prévisions de la croissance démographique, selon divers scénarios de développement

industriel qui tiennent compte, entre autres, de la mise en exploitation éventuelle de nouvelles mines et de la construction du gazoduc de la route de l'Alaska. Ces projections paraissent à la figure 5. Le scénario de la "meilleure approximation" prévoit pour les quatre composantes de l'économie les taux de croissance annuelle suivants:

Valeur brute des exportations minières	14.5%
Valeur brute de l'industrie du tourisme	15.8%
Dépenses fédérales	12.5%
Dépenses de l'administration territoriale	17.6%

Ces prévisions sont fondées sur la croissance réelle des dernières années. Toutes les projections comprennent un accroissement temporaire de la population attribuable à la construction du gazoduc (entre 1 100 et 1 300 h.), et prévoient une stabilisation de la croissance par la suite (200 h.).

HABITATION

Le recensement de 1976 fait ressortir la répartition des types de logements du Yukon:

Figure 5

1. Prévision de la croissance démographique au Yukon
2. Forte croissance
3. Meilleure approximation
4. Faible croissance
5. Année

RÉPARTITION DES HABITATIONS SELON LES TYPES DE LOGEMENTS

<u>Année</u>	<u>Unifami-</u> <u>liales indi-</u> <u>viduelles</u>	<u>Unifami-</u> <u>liales</u> <u>jumelées</u>	<u>Appartements</u>	<u>Maisons</u> <u>mobiles</u>	<u>Total</u>
<u>1976</u>	<u>3 425</u>	<u>1 110</u>	<u>1 060</u>	<u>905</u>	<u>6 495</u>

La Yukon Housing Corporation a évalué jusqu'en 1985 les besoins futurs dans le domaine de l'habitation, à partir des projections mentionnées précédemment. Selon ces estimations, le stock de logements devra, d'ici 1985, avoir augmenté de 3 000 unités et se répartira comme suit:

<u>Année</u>	<u>Unifami-</u> <u>liales indi-</u> <u>viduelles</u>	<u>Unifami-</u> <u>liales</u> <u>jumelées</u>	<u>Appartements</u>	<u>Maisons</u> <u>mobiles</u>	<u>Total</u>
<u>1985</u>	<u>5 279</u>	<u>1 658</u>	<u>1 620</u>	<u>1 377</u>	<u>9 934</u>

Il est prévu que les travailleurs affectés à la construction du gazoduc seront logés principalement dans des campements temporaires et, de ce fait, que leur passage ne créera pas un excédent sensible d'habitations une fois le projet terminé. Les projections ci-dessus ne laissent entrevoir aucune modification des types de logements, bien qu'une forte proportion de la demande de logements se situe dans la catégorie "maison unifamiliale et grand terrain". La projection peut donc sembler inexacte quant à l'aspect "demande" de l'équation, puisque nombre de gens qui habitent à l'heure actuelle des appartements ou des maisons jumelées

déménageraient dans des maisons individuelles si les circonstances le permettaient. Ces circonstances peuvent aller des contraintes financières individuelles, aux maisons en bandes et aux appartements subventionnés (fournis aux employés de la mine Anvil à Faro) et aux logements meublés fournis aux officiers célibataires de la G.R.C.

Dans la catégorie des maisons unifamiliales, la faveur des habitants du Yukon va très nettement aux terrains de grandes dimensions permettant de ménager entre les résidences suffisamment d'espace pour préserver l'intimité de chaque famille. Dans les zones uraines, et en particulier à Whitehorse, les grands terrains diminuent en outre les risques de propagation d'incendies, avantage non négligeable dans une région au climat rigoureux où la protection contre les incendies est assurée par de nombreux services de pompiers volontaires. La politique gouvernementale actuelle (les gouvernements fédéral et territorial sont propriétaires de presque tous les terrains vacants) limite l'offre de terres résidentielles rurales et de terres agricoles et gonfle artificiellement la demande dans ce domaine. Cette politique a été instaurée en attendant que le gouvernement du Yukon élabore une politique agricole qui régira l'affectation des terres.

Les habitations elles-mêmes sont similaires à celles que l'on rencontre dans le sud du pays, sauf que

- 1) les maisons à ossature de bois (tout comme les autres) doivent satisfaire à des normes d'isolation plus sévères et ont en conséquence des murs plus épais: les poteaux d'ossature ont souvent 6 po d'épaisseur (et non 3 1/2 po comme dans le sud);
- 2) les maisons mobiles sont souvent la seule solution économique dans les communautés de petite taille (peu d'artisans acceptent d'aller vivre loin des grands centres);
- 3) la maison en bois rond est encore très répandue et son usage ne se limite pas aux habitations secondaires. Il est toutefois difficile dans le cas de ces maisons de satisfaire aux exigences du Code national du bâtiment, qui demande des rondins de 12 po de diamètre, car les arbres n'atteignent pas cette taille au Yukon et le bois, d'un grain serré, est difficile à travailler.

Ajoutons que l'espacement des unités d'habitation réduit la densité de la population, même dans les principaux centres urbains, et fait monter la consommation de carburant nécessaire pour les déplacements quotidiens et limite la viabilité des réseaux de transport en commun.

2.3 COÛTS DE L'ÉNERGIE

L'énergie présentement utilisée au Yukon provient du pétrole, des installations hydroélectrique et du bois de chauffage. Le pétrole fournit de l'énergie directement, pour le chauffage des locaux et le transport, et indirectement, pour l'alimentation des centrales électriques à moteur diesel. Une société de la Couronne, la Commission d'énergie des Territoires du Nord canadien (MCPC), s'occupe de produire l'électricité et de la distribuer aux communautés, soit directement, soit par l'intermédiaire de distributeurs comme la société Yukon Electric.

L'électricité provient d'installations diesels autonomes situées dans de petites communautés, comme Beaver Creek et Teslin, ou encore d'un réseau comprenant des installations diesels à Whitehorse et Faro et des centrales hydroélectriques à Aishihik et à Whitehorse. Le bois sert souvent au chauffage des locaux et son usage se répand très rapidement. C'est un combustible peu coûteux, surtout si l'utilisateur le coupe lui-même, qui ne nécessite aucun apport d'électricité (les chaudières au mazout ne peuvent fonctionner sans électricité pour alimenter le ventilateur, la pompe ou le brûleur). Il y a en outre abondance de bois au Yukon, quoique de faible chaleur spécifique.

Récemment, les coûts des combustibles à Whitehorse s'établissaient ainsi:

COÛT PAR 1 000 000 DE BTU UTILES

	<u>Bois</u>	<u>Mazout</u>	<u>Électricité</u>
Pouvoir calori- fique brut	1 corde = 18 x 10 ⁶ BTU	1 gal.imp. = 166 000 BTU	1 kWh = 3 400 BTU
Coût unitaire	\$50/corde	\$0.97/gal.	\$0.04/kWh
Rendement	50%	65%	100%
Coût/10 ⁶ BTU	\$5.50	\$8.99	\$11.75

Source: R. Collins

Ce tableau appelle certaines remarques. Le bois de chauffage est en général composé de résineux, tués par le feu. C'est donc un bois suffisamment sec et vieilli, de forte densité par suite de la lenteur de la croissance forestière dans le froid du Yukon. Toutefois, les incendies de forêts du Yukon remontent déjà à une vingtaine d'années et la décomposition naturelle a quelque peu diminué le pouvoir calorifique du bois, en BTU. À Whitehorse, ce combustible coûte \$50 la corde au détail, livraison comprise, mais nombreux sont les propriétaires de camions et de scies mécaniques pour qui le prix de revient est bien

inférieur au prix de détail. On évalue à 50% le rendement des dispositifs de chauffage au bois, ce qui signifie que le coût effectif du chauffage au bois peut être différent. Mentionnons enfin que les coupes effectuées en 1978-1979 représentent un volume approximatif à 28 950 m³.

Le tableau donne, à peu de chose près, le prix de détail du mazout à Whitehorse, ainsi que le coût de l'électricité au kilowatt-heure. Faute de données, nous n'avons pu établir une comparaison qui se serait sans doute avérée fort intéressante avec d'autres centres du Canada.

Les prix de l'essence à Whitehorse sont variables, mais ne descendent pas au-dessous de \$1.32 le gallon d'essence ordinaire. Ailleurs au Yukon, ils s'élèvent à \$1.80 ou plus dans les centres éloignés, et atteignent même \$2 à Old Crow.

Le prix du carburant diesel se reflète fortement dans le prix de l'électricité, car la production d'électricité de nombreuses localités dépend entièrement de leurs génératrices diesels. En 1979, la NCPC a produit 1,76 GWh au moyen de génératrices diesels et 5,71 GWh dans ses centrales hydroélectriques.

2.4 DEMANDE EN ÉNERGIE

La répartition actuelle de la consommation selon la source d'énergie n'a pas été établie en détail, mais le chauffage domestique au mazout est certainement le plus répandu. Le chauffage à l'électricité est jugé trop dispendieux par le consommateur. Quant au chauffage au bois, il prend de l'importance dans les centres urbains. À Whitehorse, au moins la moitié des habitations ont un chauffage d'appoint au bois et bon nombre d'habitants se chauffent entièrement de cette façon.

Il ne semble pas y avoir de projections de la demande totale d'énergie pour les années à venir. La commission d'énergie des Territoires du Nord canadien a commandé un rapport ("The Foster Report"*) dont les auteurs ont établi, pour l'électricité seulement, des prévisions fondées sur une grande diversité de scénarios. Le tableau ci-dessous, tiré du rapport lui-même, résume ces projections, mais le lecteur

*Forecast Electric Energy Requirements in the Yukon Territory 1979-1998. Rapport rédigé pour la Commission d'énergie des Territoires du Nord canadien par Foster Research de Calgary, en septembre 1979.

a intérêt à se reporter au document pour mieux comprendre les projections. Les auteurs du rapport ne se sont pas attardés à prévoir la fourniture de l'électricité et plusieurs projets sont à l'étude. La nature de la demande variera probablement beaucoup, selon l'ordre dans lequel seront réalisés divers projets industriels, en particulier l'ouverture de nouvelles mines ou l'expansion de mines déjà en exploitation. Pour l'instant, la NCPC n'a pas la puissance de réserve nécessaire pour alimenter de nouvelles industries.

<u>BESOINS</u>				<u>DEMANDE DE POINTE</u>			
<u>1983</u>	<u>1988</u>	<u>1993</u>	<u>1998</u>	<u>1983</u>	<u>1988</u>	<u>1993</u>	<u>1998</u>
(GWH)				(MW)			

Hypothèse de base

Hypothèse forte

Hypothèse faible

Le mazout et les produits pétroliers arrivent maintenant à Whitehorse par camion via Haines et par oléoduc et chemin de fer via Skagway. Dans les deux cas, les produits transitent par des ports américains et le gros du combustible importé traverse le col White par train ou par oléoduc. Une partie du pétrole est acheminée par camion et passe par Fort Nelson.

La demande de carburant pour le transport ne baissera pas et ce, pour plusieurs raisons. La rigueur du climat et les caractéristiques du réseau routier rendent indispensables les véhicules individuels, qui doivent souvent circuler à basse vitesse. La consommation au mille est donc en toutes circonstances plus élevée que sur les routes asphaltées du sud du pays. En hiver, l'étrangleur reste ouvert plus longtemps et le moteur doit tourner au ralenti jusqu'à ce que le véhicule atteigne la température voulue. Par temps froid, lorsque les lubrifiants sont très visqueux, l'effort imposé par le frottement accroît encore la consommation. Étant donné l'étendue du territoire et la faible densité de la population, les distances à parcourir sont longues et il est peu probable qu'un réseau de transports en commun puisse s'implanter avec succès. (Whitehorse a tout de même un circuit de mini-bus qui dessert le centre de la ville et les banlieues résidentielles.) Dans l'industrie minière, le mazout est très utilisé, surtout pour alimenter le matériel diesel.

Au Yukon, le transport du fret se fait essentiellement par camion et on prévoit que ce secteur absorbera une part de plus en plus importante du carburant. Le concentré de plomb-zinc, par exemple, est transporté par camion de Faro à Whitehorse, sur une distance de 356 km (221 mi); de là, il est expédié par train jusqu'à Skagway, puis par mer vers le

Japon et la Russie. Comme il serait étonnant que les nouvelles mines soient concentrées près d'un seul chemin de fer ou d'une seule grande route, l'industrie du camionnage devrait prendre une forte expansion. Le prolongement de la voie ferrée du col White à partir de Whitehorse et celui de la ligne de B.C. Railway à partir de Dease Lake ont été envisagés, mais restent très hypothétiques. Les trains actuels sont mûs par diesel, et l'électrification des chemins de fer est peu probable.

2.5 RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES

Le pétrole, indispensable au chauffage et aux transports, va continuer d'être importé, mais il sera peut-être nécessaire d'agrandir le circuit de transport et les installations d'entreposage. L'adoption de mesures d'économie visant à réduire la consommation permettrait par ailleurs d'accroître la capacité effective d'entreposage.

Il est possible de produire de l'électricité au moyen de génératrices diesels, de centrales thermiques (au pétrole, au gaz, au charbon ou nucléaires) et de centrales hydroélectriques. L'énergie nucléaire ne saurait être sérieusement envisagée, étant donné l'activité sismique potentielle de la région et la taille de la demande. Une centrale nucléaire économique ne conviendrait probablement

pas aux besoins du Yukon. Le territoire dispose par contre d'importantes réserves de charbon. La société Cyprus Anvil exploite présentement un gisement de faible importance à Carmacks pour le séchage du minerai, mais ne semble pas devoir intensifier ses activités dans ce domaine. Une petite usine génératrice suffirait à répondre à la demande d'électricité de la société Anvil. Un grand gisement de la chaîne de montagnes de Bonnet Plume recèle des réserves prouvées de 3,8 millions de tonnes de charbon, et ce chiffre pourrait être accru de 1,0 à 1,5 milliard de tonnes. On estime généralement que de telles réserves pourraient alimenter une centrale de 3 700 MW, mais elles se trouvent un peu éloignées des centres de consommation. Il n'en reste pas moins que l'exploration minière dans le nord-est du Yukon pourrait aboutir à l'ouverture de mines et à la mise en place d'usines de transformation du minerai à proximité des gisements de charbon. Il serait alors logique de construire des centrales et des réseaux de transport d'électricité. Les centrales au gaz, réalisables si le projet du gazoduc de la route de l'Alaska se concrétise, pourraient remplacer les installations diesel de Beaver Creek, de Destruction Bay et de Teslin, ou encore s'y ajouter, et venir renforcer les centrales hydroélectriques et diesels de Whitehorse. Haines Junction est maintenant alimentée par la centrale hydroélectrique et le réseau de distribution d'Aishihik. La région ne possède aucune

centrale au mazout et, compte tenu du prix du mazout et des difficultés d'approvisionnement en quantité, il est peu probable que ce type d'installation s'implante.

Les grandes centrales qui seront le plus probablement construites seront des installations hydroélectriques sur les cours d'eau importants. Le potentiel du fleuve Yukon est encore inexploité, si ce n'est à Whitehorse même. L'érection d'un vaste ensemble composé d'un barrage et d'une centrale à Eagles Nest Bluff, près de Carmacks, est actuellement à l'étude. Et si les caractéristiques du sous-sol à cet endroit ne conviennent pas au projet, plusieurs sites des rivières Pelly et Teslin font l'objet d'exploration. Par le passé, on a même envisagé d'importants travaux pour inverser le cours supérieur du fleuve Yukon et tirer ainsi parti de la dénivellation de 2 000 pieds entre le fleuve et le Pacifique (projet Taiya).

À plus petite échelle, le bois, l'énergie solaire et l'énergie éolienne pourraient tous être utilisés, et le bois est la source la plus facile à exploiter. Les réserves de bois de chauffage n'ont pas été évaluées et la politique fédérale actuellement en vigueur ne limite en rien la coupe du bois tué par le feu. À moins que d'importants incendies de forêts ne se déclarent, cette politique causera à court terme l'épuisement des réserves à proximité des centres

urbains, et en particulier aux environs de Whitehorse. Si l'on doit passer à la coupe du bois vert, il faudra veiller à contrôler étroitement les sites et, surtout, voir au reboisement du Yukon où la rigueur du climat ralentit notablement la repousse forestière.

Les conditions climatiques sont peu propices à l'utilisation du vent et de l'énergie solaire, mais l'exploitation d'un grand nombre d'installations individuelles permettrait de réduire la demande globale d'énergie à laquelle doivent répondre les installations publiques. Les installations solaires et éoliennes individuelles ne permettraient sans doute pas de répondre à la demande hivernale de pointe, mais ces solutions d'appoint méritent d'être sérieusement étudiées.

2.6 GAZODUC DE LA ROUTE DE L'ALASKA

Le gazoduc projeté de la route de l'Alaska aurait des répercussions au Yukon à trois niveaux: pendant la construction d'abord, puis comme source d'emplois et d'énergie. Au départ, la construction viendra en effet bouleverser la région et aiguillonner son économie, mais les approvisionnements en combustible et la capacité de stockage seront lourdement grevés par les besoins de chauffage des campements et le ravitaillement du matériel. Cette période

perturbée sera toutefois brève à chaque chantier, puisqu'on prévoit que le tronçon du gazoduc qui traversera le Yukon sera construit en deux ans environ.

Une fois la construction terminée, les communautés de Beaver Creek, Destruction Bay, Haines Junction, Whitehorse, Teslin et Watson Lake seront approvisionnées en gaz naturel. La section 2.2 donne la population de certaines de ces localités en 1979 - environ 77% de la population du Yukon sera ainsi desservie par le gazoduc. Dans certains centres, le gaz pourra remplacer le mazout pour le chauffage et permettra de produire de l'électricité au moyen de génératrices à turbines à gaz qui remplaceront les moteurs diesels utilisés présentement. Les réductions de coûts qui devraient être réalisées, surtout à cause de la diminution des dépenses attribuables au transport du pétrole, pourraient se répercuter sur la tarification de l'électricité dans les localités isolées et entraîner une diminution des coûts assumés directement pour l'alimentation en pétrole.

Les répercussions du gazoduc sur le Yukon font l'objet d'une grande diversité d'opinions dans les milieux politiques, et il serait présomptueux de tenter d'évaluer les conséquences d'un projet que, dans de nombreux cercles, on considère encore irréaliste. La construction éventuelle du

raccordement de Dempster, une canalisation qui relierait les Territoires du Nord-Ouest au gazoduc de la route de l'Alaska au voisinage de Whitehorse en suivant les routes du Klondike et de Dempster, pourrait influencer sur l'ensemble du projet et prolonger la période d'agitation économique. La perspective d'un oléoduc parallèle au gazoduc de la route de l'Alaska, bien que logique et souhaitable au point de vue écologique, complique la question. En effet, la durée de la construction s'en trouverait allongée et la coordination nécessaire pour maintenir au minimum le nombre de travailleurs de la construction temporairement installés dans la région prendrait une nouvelle dimension.

Même si les avantages économiques qu'apporterait l'alimentation en gaz naturel des petites communautés situées le long de l'autoroute de l'Alaska compenseraient à peine les frais de construction, il est certain que l'on construirait des embranchements latéraux pour desservir ces communautés. En gros, environ 5% de la population du Yukon serait subventionnée dans une certaine mesure dans les petites localités-si l'on inclut Watson Lake, ce pourcentage s'élèverait à 10%. (On suppose ici que Whitehorse pourrait être desservie de façon rentable, sans subvention.) Il est toutefois peu probable que le service soit offert avant 1985, même si la construction au Yukon se terminait comme prévu en 1983.

On a déjà dit que l'installation de centrales électriques à turbine à gaz était probable dans les petites localités. De plus, les stations de compression du gazoduc fonctionneraient également au gaz naturel, la possibilité d'électrifier le gazoduc n'ayant pas résisté à l'analyse. La chaleur générée par les centrales et les stations de compression pourrait être utilisée à des fins industrielles ou domestiques, même si ce projet n'est pas encore au point.

La construction du raccordement de Dempster permettrait par ailleurs d'exploiter le gisement de gaz de Peel Plateau, qui n'est pas rentable dans les conditions actuelles, en plus de faciliter l'approvisionnement en gaz naturel de Dawson, de Pelly Crossing, de Stewart Crossing, de Faro, de Ross River et de Carmacks.

2.7 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

La répartition actuelle et future des types d'habitation a été traitée précédemment, à la section 2.2. Tout laisse croire que la maison unifamiliale et la maison mobile, érigées sur des terrains de grandes dimensions dans les villes et en banlieue, demeureront le type d'habitation prédominant pendant un certain temps encore. Dans ce contexte, il est difficile de réduire les quantités de combustible consacrées au chauffage des locaux et aux

transports, surtout dans une région comme le Yukon où le développement rapide des banlieues et des lotissements ruraux ne risque pas d'empiéter sur des terres qui pourraient trouver une meilleure utilisation. Le stock total de logements s'accroîtra d'environ 30% d'ici 1985. Même si tous les nouveaux logements étaient construits conformément à des normes d'isolation extrêmement strictes, la consommation de combustible augmenterait fortement, tant pour le chauffage que pour les transports, et les combustibles classiques resteraient très en demande. Les possibilités d'économie de combustible sont donc relativement limitées, étant donné le type de croissance prévu.

Il ne faut pas pour autant négliger les économies réalisables, surtout en construction résidentielle individuelle et dans le domaine des transports plutôt qu'au niveau de vastes programmes gouvernementaux. Les nouveaux édifices peuvent être conçus pour tirer parti des caractéristiques du site et construits selon des normes plus sévères de rendement thermique. Des véhicules plus économiques peuvent être mis en marché.

Certaines de ces solutions n'entraînent pratiquement aucun coût direct. D'autres font monter les coûts initiaux d'investissement, mais permettent dans les années

subséquentes d'épargner sur les frais d'exploitation. Il est toutefois nécessaire d'inclure dans les nouveaux codes des mesures permettant de résoudre des difficultés comme celle de l'efficacité thermique d'une maison en bois rond chauffée par un poêle à bois. Pour le moment, les rondins dont on dispose et qui peuvent être facilement manipulés ne satisfont pas aux exigences du Code national du bâtiment quant à l'isolation. Par contre, le poêle à bois est un dispositif de chauffage simple et efficace qui consomme un combustible renouvelable. Les codes, tout en resserrant leurs exigences, doivent laisser place à plus de souplesse dans les méthodes.

Refaire l'isolation des édifices constitue un moyen de plus en plus important de réduire la consommation de combustible. Au Yukon, le Programme d'isolation thermique des résidences canadiennes s'applique à toutes les habitations construites avant septembre 1977. Des quelques 7 000 maisons admissibles, seulement 240 ont fait l'objet d'une demande, et 185 subventions ont été déjà accordées, d'une valeur totale de \$50 000. La plupart des autres cas sont à l'étude et n'ont pas été rejetés. Pour des raisons d'ordre financier et administratif, le programme n'est pas mis de l'avant avec beaucoup de vigueur. La myopie dont témoigne l'application de cette politique est à peine vraisemblable, puisque les économies de combustible qu'elle

permettrait de réaliser auraient tôt fait de rembourser les subventions accordées. Il serait peut-être bon de mettre à l'essai différentes approches qui pourraient s'avérer plus efficaces et moins coûteuses à gérer, un crédit d'impôt sur le revenu, par exemple, ou une déduction accordée aux projets visant à économiser l'énergie, comme cela se pratique aux États-Unis.

Ajoutons que le Programme d'isolation thermique ne tient aucun compte des fluctuations de coûts des matériaux et de la main-d'oeuvre entre les régions. Au Yukon, ces coûts sont très supérieurs à la moyenne nationale et le programme y est, par conséquent, beaucoup moins efficace qu'ailleurs au pays.

SECTION 3PRÉOCCUPATIONS ÉNERGÉTIQUES DE L'ALBERTA3.1 VASTE RÉSERVOIR D'ÉNERGIE NON RENOUVELABLE

L'Alberta recèle 20 % des réserves classiques canadiennes de pétrole et de gaz naturel. Elle possède en outre des gisements de sables bitumineux et d'huile lourde qui placent le pays à un des premiers rangs dans le monde, sinon au tout premier, pour ce qui est des réserves de pétrole non classique.

La province a également d'importantes réserves de charbon qui représentent environ 50 % du potentiel national. Ce charbon est de qualités diverses: charbon de qualité métallurgique dans les Rocheuses et les contre-forts, charbon flambant gras et sec dans les Prairies, lignite à la frontière de la Saskatchewan. La raréfaction du pétrole et du gaz classiques stimule les recherches portant sur la faisabilité d'installation de gazéification et de liquéfaction du charbon, afin de produire du gaz naturel et du brut synthétiques.

À la différence des énergies hydroélectrique et nucléaire, le pétrole et le charbon sont d'importantes sources de

carbone, élément indispensable à la fabrication de nombreux produits. La politique énergétique nationale devrait tenir compte de ces vastes ressources. Le pétrole et le charbon ne sont pas qu'une importante source d'énergie, ils sont aussi nécessaires à l'industrie des plastiques et des produits chimiques.

3.2 POTENTIEL LIMITÉ EN RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES RENOUVELABLES

Les mers intérieures qui ont recouvert l'Alberta à diverses époques lui ont donné un relief et un sous-sol très propices à l'accumulation de combustibles fossiles et de charbon. Par contre, le profil relativement plat et les plaines de faible altitude de la province n'offrent aucun potentiel pour la construction de puissantes centrales hydroélectriques. On ne trouve qu'une seule exception notable: la rivière de la Paix, dont les débits sont assez importants pour pallier à l'absence de dénivellation marquée. La rivière des Esclaves, qui prend sa source dans le lac Athabasca et le delta de la rivière de la Paix et qui s'écoule vers le nord jusqu'au Grand lac des Esclaves, pourrait également être aménagée.

Par ailleurs, les forêts des contreforts des Rocheuses se prêtent également à l'exploitation. Une recherche

présentement en cours tente de déterminer les possibilités de production de méthanol, à partir de produits forestiers, pour remplacer l'essence dans les moteurs classiques.

En comparaison de provinces comme la Colombie-Britannique et le Québec, l'Alberta n'a que peu de possibilités de mise en valeur de ressources énergétiques renouvelables.

3.3 SURCHAUFFE DE L'ÉCONOMIE PROVINCIALE

Au Canada et, en fait, en Amérique du Nord, on s'attend à ce que l'Alberta assure une plus grande part de l'approvisionnement national et continental en énergie.

Pour permettre à l'Amérique du Nord d'atteindre ses objectifs d'autosuffisance énergétique d'ici à la fin de la décennie, la province devra probablement imposer des difficultés excessives à son économie. Ce phénomène connu de surchauffe économique risque d'entraîner la province dans de graves difficultés, à moins que ces grands projets énergétiques ne soient planifiés et échelonnés. Une activité économique trop intense peut en effet solliciter à l'excès les divers secteurs de l'économie de la province dont la participation est essentielle à la réalisation des importants projets énergétiques. La pénurie prévisible des matières premières, du matériel et de la main-d'oeuvre provoquera une flambée des prix bien supérieure aux

1. Tableau 1 - Paramètres liés aux projets énergétiques d'envergure.
2. Grand projet
3. Énergie produite
4. Construction

Coût	Durée	Création d'emplois
\$1979x106	(ans)	(crête)
5. Exploitation

Création d'emplois	Conséquences démographiques
	(au niveau régional)
6. Sables bitumineux
(Extraction)
7. Huile lourde
(exploitation in situ)
8. Centrale hydroélectrique
9. Centrale thermique
(au charbon)
10. Usine de méthanol
(au charbon)
11. Usine de gazéification du charbon
12. Usine de liquéfaction du charbon
13. 140 000 barils de brut synthétique par jour
14. 140 000 barils de brut synthétique par jour
15. 1 500 MW
16. 2 400 tonnes/jour
17. 250 millions de pi3/jour
18. 125 000 barils/jour

augmentations qu'expliqueraient l'inflation et la hausse des coûts réels. Dans la région touchée par des projets énergétiques comme, bien que dans une moindre mesure, dans les grands centres que sont Edmonton et Calgary, diverses couches de la population ressentiront les conséquences sociales et économiques d'une telle agitation. Le tableau 1 présente quelques-uns des paramètres les plus déterminants qui accompagnent divers types de projets énergétiques d'envergure: production de l'énergie, coûts de construction, durée des travaux, emplois créés par la construction et l'exploitation, et répercussions d'ordre démographique.

3.4 COÛTS SOCIAUX, ÉCONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES DE L'AUTOSUFFISANCE ÉNERGÉTIQUE NATIONALE

L'embargo sur le pétrole imposé par les pays de l'OPEP en 1973-1974 a éveillé l'opinion publique quant à notre dépendance énergétique. Avant 1973, le prix mondial du pétrole était d'environ \$2,20 le baril dans le golfe Persique. En 1976, le même baril de pétrole du golfe Persique coûtait \$11,50. Maintenant, en octobre 1979, le prix apparent est déjà de \$21 le baril et les prix sur le marché au comptant atteignent parfois \$36 le baril. Au premier octobre 1979, le prix officiel à l'exploration du baril de brut mexicain s'établissait à \$24,68.

À la suite de l'embargo de 1973, la situation énergétique du Canada a été soigneusement réévaluée. Cette étude a permis au gouvernement fédéral de fixer en 1976 les objectifs d'une stratégie énergétique nationale qui devait permettre au pays de s'acheminer vers l'autonomie énergétique:

- 1) rapprocher les prix du pétrole canadien des prix internationaux et relever les prix du gaz naturel canadien pour qu'ils soient raisonnablement compétitifs avec ceux du pétrole d'ici deux à quatre ans (c'est-à-dire 1978 à 1980).
- 2) réduire le taux moyen d'accroissement de l'utilisation de l'énergie au Canada au cours des dix prochaines années à moins de 3,5 % par an.
- 3) réduire notre dépendance nette vis-à-vis du pétrole importé au tiers de notre demande globale de pétrole en 1985.
- 4) maintenir notre autonomie pour ce qui concerne le gaz naturel jusqu'à ce que les ressources du nord puissent être transportées sur le marché dans des conditions acceptables.

- 5) au moins doubler au cours des trois prochaines années l'activité d'exploration et de mise en valeur dans les régions pionnières du Canada dans des conditions acceptables du point de vue social et environmental.

Ces objectifs ont été adoptés en 1976. Depuis, le rapport de la commission Berger, publié à l'automne 1977, a demandé l'imposition d'un moratoire de dix ans sur la construction d'un pipeline dans la vallée du Mackenzie; le prix mondial du pétrole a continué de monter en flèche, et l'exploitation de l'usine Syncrude a débuté en 1978. Ces facteurs combinés ont contribué à concentrer l'attention sur la mise en valeur des sables bitumineux de l'Athabasca, aux environs de Fort McMurray, et sables pétrolières plus profondément enfouis de Cold Lake, de Wabasca et de la rivière de la Paix.

L'usine Syncrude, d'une capacité de production quotidienne de 20 000 mètres cubes de brut synthétique, a coûté environ 2,2 milliards de dollars. Esso Resources estime présentement à \$6 à \$7 milliards une usine dont la capacité s'élèverait à 23 000 mètres cubes par jour, et Shell estime qu'une troisième installation d'extraction des sables bitumineux reviendrait à 5,1 milliards de dollars et produirait 22 000 mètres cubes de brut synthétique par jour.

On a calculé que, pour que les producteurs canadiens puissent à eux seuls répondre d'ici 1995 à la demande de brut projetée, il faudrait construire d'ici là huit (8) autres usines de traitement des sables bitumineux similaires à l'usine Syncrude. Le délai de démarrage d'une usine de traitement des sables bitumineux, qui comprend la période de planification, les délais d'obtention des autorisations et la période de construction, est d'au moins 10 ans. Autrement dit, si un projet d'usine était présenté maintenant, l'usine serait mise en service en 1990 seulement. L'objectif d'autosuffisance énergétique fixé pour le Canada ne sera jamais atteint, à moins que les gouvernements fédéral et provinciaux ne se mettent rapidement d'accord sur une stratégie vigoureuse de mise en valeur énergétique.

La mise en valeur de la région au nord de Fort McMurray et de Cold Lake exigera environ 1,3 milliard de dollars d'investissement en infrastructures. L'exploitation à ciel ouvert des gisements de sable bitumineux amènera environ 13 000 personnes de plus dans la région de Fort McMurray. En outre, chaque installation de production de pétrole lourd sur les lieux mêmes de l'extraction attirera à peu près 10 000 habitants dans les régions concernées. Les petites localités de Cold Lake connaîtront une croissance démographique annuelle pouvant atteindre 50 %. Les usines

de Suncore et de Syncrude à Fort McMurray ont déjà provoqué des effets similaires. De tels taux de croissance ne sont pas sans conséquences:

- 1) inflation locale et régionale;
- 2) instabilité sociale;
- 3) alcoolisme, difficultés familiales, etc.;
- 4) modifications radicales de l'accessibilité aux logements et de la géographie sociale;
- 5) disparités croissantes entre les revenus fixes et les salaires liés à l'état du marché;
- 6) multiplication des emplois;
- 7) insuffisance de services sociaux et commerciaux pendant la période de construction;
- 8) apparition de squatters;
- 9) fardeau financier de l'infrastructure municipale et difficultés de remboursement pour les municipalités;
- 10) surcharge des services administratifs;
- 11) affaiblissement de la cohésion sociale des collectivités pendant la période de construction;
- 12) importantes difficultés d'adaptation des Amérindiens et des Métis à la nouvelle situation pour profiter des avantages de la mise en valeur à grande échelle des ressources énergétiques;

- 13) déclin marqué des activités d'exploitation de ressources renouvelables, comme l'agriculture, la chasse et le piégeage.

Ces problèmes vont souvent de paire avec les projets d'envergure qui s'accompagnent d'intense activité comme la construction d'un important oléoduc. L'expansion des régions amplement dotées de ressources énergétiques de l'Alberta et de la Saskatchewan se fera rapidement et nécessite une planification minutieuse et une gestion avisée, faisant appel à la population locale et aux sociétés d'énergie, afin de réduire au minimum les effets négatifs de la croissance et d'en maximiser les bénéfices. C'est là tout un défi qui se pose aux urbanistes canadiens.

3.5 CROISSANCE URBAINE RAPIDE

La croissance rapide (jusqu'à 50 % annuellement) des municipalités de la région de Fort McMurray et de Cold Lake aura de fortes conséquences sociales et économiques dans la collectivité. Nous commençons à peine à comprendre les relations élémentaires qui s'établissent entre un projet industriel d'envergure et l'infrastructure communautaire et régionale et les services de soutien nécessaires à la réalisation du projet. Face à ce défi, la société a réussi dans une certaine mesure à étendre son industrie et fournir

les logements voulus ainsi que les services de soutien parallèles, mais n'a pu respecter les délais pour ce qui est des ressources humaines et des services sociaux. La principale raison de ce retard marqué des services sociaux dans les régions en expansion accélérée tient surtout au fait que les mécanismes des bureaux provinciaux de services sociaux ne sont pas adaptés aux conditions créées par une croissance rapide. Ces organismes doivent donc changer leur attitude dans les régions en expansion, pour s'assurer que les nouveaux résidents trouvent à leur arrivée non seulement des logements, mais aussi des services sociaux de qualité adéquate.

Mentionnons quelques-unes des difficultés les plus courantes dans une collectivité en expansion accélérée par suite de la mise en chantier d'un projet énergétique à grande échelle.

- 1) Adaptation sociale à une évolution rapide.
- 2) Défaut d'implication locale dans le processus d'expansion.
- 3) Risques d'installation d'un grand centre commercial en bordure de la localité, avec toutes les implications que cela comporte pour la vie collective des vieux quartiers.

- 4) Capacité des municipalités à investir de fortes sommes dans l'infrastructure. Ainsi, les localités de la région de Cold Lake devront déboursier un investissement initial d'environ \$4 400 par habitant.
- 5) Changements dans les coûts d'habitation, l'accessibilité aux logements et l'homogénéité sociale. Les répercussions des subventions accordées à l'habitation par le gouvernement et les sociétés sur le reste de la collectivité ne sont pas négligeables, non plus que le risque de créer des quartiers réservés.
- 6) Dangers d'empiètement des zones résidentielles sur les secteurs industriels et sur les zones d'infrastructure (oléoducs, chemins de fer, etc.).
- 7) Multiplication des manifestations d'instabilité sociale (actes de violence, apparition de bas-fonds, augmentation des cas d'intoxication par l'alcool et les stupéfiants, désunions familiales, difficultés d'adaptation des autochtones).

À mesure que les vastes projets énergétiques comme Syncrude, Cold Lake et Alsands prennent forme, il apparaît de plus en plus clairement que leurs répercussions économiques et sociales ne se limiteront pas aux niveaux local et régional. Edmonton et Calgary se ressentiront fortement

elles aussi, aux plans social et économique, des effets de l'exploitation intensive des ressources énergétiques de la province. Si on en croit les indicateurs sociaux, la population flottante et la main-d'oeuvre sous-rémunérée ont déjà augmenté dans ces deux villes et la violence y est à la hausse. De par leur caractère insaisissable, ces coûts indirects très réels passent souvent inaperçus sur le moment. Il est donc impérieux de mettre sur pied de vastes programmes d'intervention sociale en prévision de l'expansion provoquée par tout projet d'exploitation énergétique en Alberta.

3.6 COMPROMIS SUR LA PROTECTION DU MILIEU

On a dû accepter des compromis sur la protection du milieu et d'autres accompagnent sans doute les futurs projets de mise en valeur des ressources énergétiques de l'Alberta. Les plus importants porteront notamment sur le niveau des émissions de soufre en fonction des coûts de désulfuration dans les usines de traitement des sables bitumineux. L'exploitation à ciel ouvert de ces sables posera l'important problème du bouleversement de l'écoulement des eaux de surface et du cours des eaux souterraines. Les effets synergétiques de la pollution, sous le vent et en aval des cours d'eau, seront ressentis par un nombre croissant d'habitants, toujours plus loin, à mesure que plus d'usines seront aménagées sur les cours d'eau.

On a beaucoup parlé, récemment, des pluies acides qui s'abattent sur le centre du pays. Ce phénomène n'est pas nouveau. La Norvège et la Suède par exemple reçoivent les pluies acides générées en Europe centrale et au Royaume-Uni. Même si la capacité de tamponnage des sols en Alberta excède largement celle des sols en Ontario, la mise en service d'un nombre croissant d'usines de traitement des sables bitumineux fera que le problème se posera avec acuité. Aussi on prévoit des normes de désulfuration plus exigeantes pour les futures usines de traitement des sables.

Il faut par ailleurs exercer des pressions continues en faveur de mesures visant à prévenir une trop forte érosion du sol et un bouleversement radical du cours des eaux souterraines dans les secteurs d'extraction de sables pétrolifères, au voisinage de Fort McMurray. Des programmes de récupération des terres (maintenant solidement implantés) et des travaux de remise en état de la flore devront succéder aux activités d'extraction.

Les effets synergétiques de l'expansion continue des usines de sables, tant dans la région de Fort McMurray que dans celle de Cold Lake-Lloydminster, ne sont étudiés à fond que depuis peu. Dans ce cas aussi, l'accroissement du nombre des usines en exploitation devra s'accompagner d'un resserrement des exigences de traitement des effluents et de

lutte à la pollution de l'air, afin de préserver une qualité écologique minimale aux bassins aérographique et hydrographique, sous le vent et en aval des régions de Fort McMurray et de Cold Lake. Il ne faut pas oublier, en outre, que l'écologie des Territoires du Nord-Ouest et de la partie nord-ouest de la Saskatchewan sera de toute évidence modifiée.

3.7 CHOIX ÉNERGÉTIQUES

Plusieurs choix énergétiques s'offrent à l'Alberta:

Energies non renouvelables

- 1) Utilisation de méthodes classiques pour l'exploration, le forage et la production de pétrole et de gaz.
- 2) Extraction de pétrole non classique (sables bitumineux et gisements d'huile lourde).
- 3) Gazéification et liquéfaction du charbon.

Energies renouvelables

- 1) Biomasse (production de méthanol).

2) Hydroélectricité.

Autres énergies

1) Énergie solaire.

2) Énergie éolienne.

3) Énergie géothermique.

L'Alberta est en position enviable pour ce qui est des combustibles fossiles. En effet on ne trouve nulle part ailleurs au Canada un choix aussi vaste de ressources énergétiques non renouvelables tant sous la forme de pétrole et de gaz classiques et non classiques que sous la forme de charbon.

Par contre, répétons que le potentiel des énergies renouvelables, biomasse et hydroélectricité, est limité.

Quant aux autres énergies, solaire, éolienne et géothermique, elles peuvent être exploitées au plan local mais ne semblent pas devoir jouer de rôle important dans l'approvisionnement énergétique du Canada.

La province pourra sans doute exploiter l'énergie solaire grâce à des centrales orbitales, et l'énergie libérée par fusion et par fission nucléaire selon des procédés qui restent à perfectionner. Mais ce ne sont là que des projets à long terme.

Les choix pour lesquels optera l'Alberta, de même que les techniques mises en oeuvre pour concrétiser les projets, seront très révélateurs de notre personnalité en tant que Canadiens et en tant qu'Albertains. Comme très peu de pays peuvent se prévaloir d'un aussi large éventail de sources d'énergie, estimons-nous heureux d'avoir à faire face à ce type de "problèmes énergétiques".

SECTION 4ÉVEIL À L'ÉNERGIE4.1 YUKONÉconomies d'énergie

C'est apparemment par les économies d'énergie dans les domaines du chauffage domestique et du transport qu'on arrivera à réduire de la façon la plus substantielle la consommation. Ainsi, on peut inciter la population à mieux isoler les maisons et à moins se chauffer, et promouvoir la recherche visant à accroître l'efficacité des dispositifs de chauffage. Des encouragements d'ordre financier, comme la hausse des prix, les crédits d'impôt à l'isolation et les subventions, contribueraient à retarder l'échéance que constitue l'épuisement total des ressources énergétiques non renouvelables. Au Yukon, les prix du carburant sont plus élevés qu'ailleurs au pays mais sont encore pas devant les prix internationaux. On pourrait certes réduire encore plus la consommation de pétrole en se reposant davantage sur les transports en commun, les réseaux de minibus et le transport coopératif, mais le plus gros consommateur de carburant est sans doute le secteur du fret lourd, où les économies réalisables semblent maigres.

Sources d'énergie

L'utilisation du bois comme combustible est une pratique qui n'a guère d'avenir, étant donné la lenteur de la croissance forestière et la demande potentiellement très forte.

L'estimation des réserves et du temps de reboisement exige en outre beaucoup de recherches, tout comme l'optimisation du rendement des poêles, la prévention des incendies (et en particulier celle des feux de créosote dans les cheminées) et, bien sûr, l'amélioration de l'isolation qui en réduisant les pertes de chaleur réduirait du même coup la consommation.

Le solaire et l'éolien présentent de l'intérêt surtout pour le chauffage de maisons individuelles dans les régions isolées et les petites localités. Il ne semble malheureusement pas y avoir beaucoup de documentation consacrée à l'exploitation de ces formes d'énergie en climat froid. Malgré la ressemblance climatique de Whitenorse et de Winnipeg, dont il a déjà été question, il est à craindre que le peu d'heures d'ensoleillement prononcé qui caractérise Whitehorse ne limite considérablement les applications de l'énergie solaire. Quoi qu'il en soit, ces possibilités méritent d'être examinées avec soin.

Conception architecturale

Il faut saisir toutes les occasions qui s'offrent de réduire les pertes de chaleur imputables à la mauvaise isolation des maisons déjà construites. Le peu de demandes faites au Programme d'isolation thermique des résidences canadiennes jusqu'à maintenant révèle à quel point cette possibilité est négligée. L'application de normes beaucoup plus sévères qu'actuellement préviendrait le gaspillage d'énergie par perte de chaleur dans les nouveaux édifices. Toutefois, comme les constructions déjà existantes formeront les deux tiers du parc d'habitations de 1985, il y a également lieu d'instaurer un vaste programme de réfection de l'isolation.

Diverses caractéristiques architecturales sont propres à optimiser l'utilisation de l'énergie: portiques et vestibules fermés, fenêtres donnant de préférence sur le sud ou sur l'ouest, etc. De telles solutions sont déjà à notre portée, mais la population n'a pas encore pris conscience de leur importance. La demande actuelle est trop faible pour que les plans comportent tout naturellement ces détails. La qualité générale de la conception architecturale est d'ailleurs mauvaise, tout comme l'utilisation des édifices, ce qui fait qu'on gaspille l'énergie par ignorance.

Sensibilisation de l'opinion publique

Si des constructions de types nouveaux sont conçues, il faudra les mettre en marché avec soin et sensibiliser l'opinion publique. Au Yukon, une foule de petits entrepreneurs n'érigent que quelques maisons par année. Nombre d'entre eux ne travaillent qu'à temps partiel et se font une spécialité d'un aspect quelconque de la construction. L'apparition de nouvelles méthodes faisant appel à des connaissances particulières et approfondies nécessiterait donc la mise sur pied d'un important programme de recyclage des entrepreneurs et des inspecteurs en bâtiment (qu'il faudrait par ailleurs recruter en plus grand nombre). La solution la plus prometteuse semble se trouver du côté des maisons mobiles, modulaires ou préfabriquées, déjà répandues au Yukon et pour lesquelles il est possible d'effectuer des travaux de précision en environnement contrôlé.

C'est aux urbanistes et aux spécialistes des professions connexes qu'il revient de veiller à ce que le sol soit utilisé au mieux; pour tirer parti de l'énergie solaire par exemple, on doit étudier l'exposition du terrain et prévoir les ombres que projetteront les édifices les uns sur les autres. La conception des routes et des réseaux de services publics, sera prévue pour rendre les transports publics

simples et efficaces (le succès des transports publics, par exemple, s'évalue en termes inversement proportionnels à la longueur totale du réseau d'égouts). Les urbanistes eux-mêmes ont besoin de savoir ce qui se fait, de se tenir au courant des expériences en cours et en connaître les résultats. Il est donc indispensable que l'information circule bien entre les membres de la profession.

Enfin, il faut savoir prendre des initiatives et attirer l'attention de la population et des dirigeants sur les problèmes qui surgissent. Nous devons agir pour réduire d'une façon ou d'une autre notre dépendance quant aux combustibles fossiles dont les réserves diminuent rapidement. Les travaux de nos collègues oeuvrant dans des pays de climat nordique ne peuvent que nous être utiles.

4.2 ALBERTA

Ressources non renouvelables

L'approvisionnement en énergie tirée de sources non renouvelables doit être entrepris avec la plus grande prudence. En d'autres termes, il faut utiliser une technologie assurant une récupération aussi totale que possible de l'énergie tout en ne menaçant pas l'environnement.

Il importe également de ne pas gaspiller inutilement le carbone contenu dans les combustibles fossiles. Ainsi, la méthode consistant à séparer l'éthane du gaz naturel pour raffinage ultérieur avant d'utiliser le gaz comme combustible mérite d'être maintenue.

Ressources renouvelables

Il convient de tirer le maximum des ressources énergétiques renouvelables que l'Alberta possède en quantités limitées, pour compenser en partie l'épuisement inévitable des ressources non renouvelables.

L'Alberta et le Canada ont d'autre part intérêt à s'associer aux États-Unis dans le domaine de la mise au point des centrales orbitales.

Surchauffe de l'économie provinciale

Le programme de la mise en valeur des ressources énergétiques de l'Alberta doit être élaboré de façon à réduire au minimum le risque de l'apparition d'un développement effréné suivi d'une dépression majeure.

Autosuffisance énergétique nationale et expansion régionale

Pour les urbanistes canadiens, le défi consiste à planifier et à gérer la croissance rapide dans les régions de l'Alberta, en collaboration avec les populations locales, les sociétés d'énergie et les organismes provinciaux, afin d'en réduire le plus possible les effets négatifs et d'en maximiser les bénéfices.

Il est de plus en plus manifeste que les collectivités ont besoin de préparation pour affronter avec succès la croissance accélérée et le changement social.

De nombreux projets énergétiques d'envergure s'élaborent présentement en Alberta; l'impact social et économique de la mise en valeur énergétique de la province sur les villes de Calgary et d'Edmonton prend donc une importance croissante et mérite un maximum d'attention.

Compromis sur la protection du milieu

Les urbanistes doivent songer à élever les normes relatives à la protection du milieu au fur et à mesure que des projets énergétiques sont mis en oeuvre dans une région donnée.

Il est important de prévoir des zones d'habitation à bonne distance des sites d'exploitation

- 1) afin de créer un environnement résidentiel de qualité et
- 2) pour que les zones industrielles soient géographiquement distinctes des zones résidentielles, mettant la viabilité des entreprises à l'abri d'éventuels conflits politiques.

Il faut continuer d'insister sur l'importance des effets synergétiques de la pollution dégagée par les projets énergétiques régionaux, ainsi que sur les retombées interprovinciales de cette pollution, afin qu'on entreprenne des études sur le sujet.

Choix énergétiques

Il est plus que pressant d'élaborer une politique énergétique nationale acceptable, visant l'autosuffisance d'ici à 1995. Tout nouveau délai quant à la mise en valeur énergétique risque de retarder de façon peut-être irrécupérable la réalisation de cet objectif d'autosuffisance.

APPENDICE «AEEA-52»

ÉNERGIES DE REMPLACEMENT POUR LES TERRITOIRES DU NORD-OUEST

RAPPORT AU COMITÉ SPÉCIAL DE
L'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE

MINISTÈRE DES RESSOURCES RENOUVELABLES
GOUVERNEMENT DES TERRITOIRES DU NORD-OUEST
YELLOWKNIFE, T.N.-O.

Généralités

Les Territoires du Nord-Ouest couvrent 1.3 million de milles carrés, ce qui représente approximativement $\frac{1}{3}$ de la superficie du Canada.

On y compte 64 communautés qui représentent une population de 46,000 habitants qui, bien que de cultures diverses, partagent une caractéristique principale: leur vie est régie par un des milieux les plus durs du monde, avec de courts étés et de longs et rigoureux hivers.

Par conséquent, l'énergie est un besoin essentiel au bien-être économique et physique de la population des Territoires du Nord-Ouest. C'est dans cette optique, et compte tenu des problèmes énergétiques mondiaux, de la montée des prix et de l'éloignement des sources d'approvisionnements, que le Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a axé sa politique énergétique sur l'autosuffisance. Nous pourrions atteindre cet objectif grâce à la conservation, au développement de sources d'énergie renouvelable et de formes d'énergie de remplacement.

Rétrospective sur l'utilisation des sources d'énergie renouvelable et de remplacement dans les Territoires du Nord-Ouest

Avant l'arrivée du pétrole à bon marché, de nombreuses communautés utilisaient d'autres sources d'énergie. Le bois constituait la principale source d'approvisionnement pour les résidences privées, les édifices gouvernementaux et commerciaux, le long de la vallée du Mackenzie. Les bateaux à vapeur parcouraient les voies maritimes de Fort McMurray à Inuvik grâce au bois et même les mines utilisaient alors le bois de façon intense. Le charbon était également une source d'approvisionnement importante dans l'Arctique, de l'ouest et de l'est. Jusqu'au début des années 50, on extrayait le charbon à Fort Norman, à Aklavik, à Paulatuk et à Pond Inlet et on en importait également du sud.

L'énergie éolienne desservait plusieurs régions dans la haute Arctique, particulièrement dans cette région qui était alors connue comme l'Arctique centrale, au nord de Churchill. Plusieurs missions, la GRC et la compagnie de la Baie d'Hudson utilisaient des petites éoliennes reliées à des batteries d'accumulateurs pour répondre à une bonne partie de leurs besoins en électricité. Enfin, mais il ne fallait pas l'oublier, les Inuit chauffaient leurs igloos grâce à des lampes remplies d'huile de phoque, de baleine et même de poisson. La vente du bois de coupe et l'extraction du charbon ont constitué une importante source de revenus supplémentaires pour de nombreux chasseurs et trappeurs dans cette société dont le bien-être était réduit à sa plus simple expression!

Utilisation actuelle de l'énergie dans les Territoires du Nord-Ouest

Aujourd'hui, la majorité de l'énergie utilisée dans les Territoires du Nord-Ouest provient du pétrole. Nous faisons donc non seulement face à des augmentations de prix, comme le reste du Canada, mais nous sommes également confrontés à l'augmentation rapidement croissante des coûts de transport à cause de la distance nous séparant des sources d'approvisionnements, ce qui se solde par des prix du pétrole plus élevés que dans le reste du Canada.

La plupart des communautés dépendent de l'électricité générée par groupes électrogènes (diesel), à l'exception de six communautés dans la partie sud-ouest des Territoires qui sont branchées à l'hydro-électricité.

A quelques exceptions près, la production de l'électricité dans les communautés est gérée par la Commission d'électricité du nord du Canada, une corporation de la Couronne.

De plus en plus, les particuliers (résidences privées) utilisent le bois le long de la vallée du Mackenzie, mais l'impact n'est pas encore assez grand.

Exemple des prix de l'énergie dans les T.N.-O.

<u>Communauté</u>	<u>Essence</u> (par gallon)	<u>Mazout (Chauffage)</u> (par gallon)	<u>Électricité</u> (KWH)
Yellowknife	\$1.50	\$0.99	05.4¢
Grise Fiord	\$2.51	\$2.15	28.6¢
Frobisher Bay	\$1.82	\$1.27	14.8¢

Dépenses de service du gouvernement des T.N.-O.

(Mazout à chauffage, chauffage électrique et central (vapeur) — ne comprend pas le prix de l'essence)

<u>Année</u>	<u>Dépense</u>	<u>% du budget</u>
78/79	\$19,000,000 (réel)	10
79/80	\$25,000,000 (réel)	10.4
80/81	\$32,000,000 (prévu)	12.5
81/82	\$41,000,000 (prévu)	—
82/83	\$52,000,000 (prévu)	—
83/84	\$64,000,000 (prévu)	—

Consommation en énergie 1978/79 T.N.-O.

<u>Électricité</u>	<u>Mazout</u>	<u>Diesel</u>	<u>Essence</u>	<u>Carburant</u>	<u>Carburant</u>
NHW (1000)	gal (1000)	gal (1000)	moteur gal (1000)	aviation gal (1000)	turbomoteur gal (1000)
162	25,836	19,981	8,800	2,278	11,877

Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest possède et exploite la majorité des édifices dans le territoire ce qui, avec le logement du personnel et les espaces à bureaux, en fait le plus grand consommateur d'énergie. Au cours de cette période de restriction ce Gouvernement estime qu'il est de plus en plus difficile de desservir la population des Territoires par des programmes et des services, parce que son budget est de plus en plus grugé par les coûts de l'énergie. Dès lors, il est impératif que nous réduisions notre consommation en énergie et que nous développions des sources d'énergie de remplacement.

Énergies de remplacement de l'avenir

1. Conservation

La conservation est un des moyens les plus efficaces de réduire les coûts de l'énergie et notre dépendance vis-à-vis des sources énergétiques éloignées. Donc, le gouvernement des T.N.-O. s'engage dans un programme énergétique qui comprend la conscientisation du public, l'amélioration de la conception des édifices, des projets de démonstration, la récupération de la chaleur perdue et un programme de conservation s'adressant aux particuliers.

Recommandations

- a) Accroître la recherche et le développement pour la construction d'édifices d'une rentabilité énergétique accrue. Ce qui fonctionnera dans les T.N.-O., fonctionnera n'importe où au Canada.
- b) Avancer une politique énergétique et accorder des subventions nationales qui encourageront les particuliers et le secteur commercial à économiser l'énergie.
- c) Encourager la recherche et le développement d'isolations plus efficaces.

Biomasse

A l'heure actuelle, la biomasse des forêts reste la plus prometteuse pour les T.N.-O. Celle-ci peut être directement utilisée en tant qu'énergie thermique. Le bois peut être gazéifié et servir à produire de l'énergie électrique, ou il peut être converti en éthanol ou en méthanol pour devenir du carburant automobile.

Le bois de coupe dans les T.N.-O. est limité. Cependant, il y a suffisamment de zones de bois de coupe (environ 3,000 kilomètres carrés) le long de la vallée du Mackenzie, pour une transformation en source d'énergie. Le peuplier hybride sera également introduit et, s'il se développe normalement, il aura un impact sur le repeuplement des forêts et sur la gestion des ressources.

Récemment, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a pris contact avec un entrepreneur privé, d'après l'accord sur la conservation signée entre le Gouvernement fédéral et le Gouvernement territorial, pour la démonstration de l'utilisation d'un gazéifieur de bois à petite échelle qui alimentera un groupe électrogène à diesel modifié de 120 kilowatts qui permettra de chauffer les bâtiments voisins grâce aux surplus de chaleur.

La gazéification du bois n'est pas nouvelle. Le prix de l'équipement est modique et les principes chimiques sont bien connus. La quantité de cendre est faible et le sulfure ne pose pas de problème. Au début des années 1900, la Suède dérivait la moitié de tous ces approvisionnements de gaz domestiques et industriels de la distillation du bois.

Si ce projet pilote est un succès, les bénéfices que la communauté pourra tirer d'une production d'électricité à grande échelle et d'un système de chauffage local seront considérables:

- autosuffisance énergétique
- emplois locaux
- coûts de l'énergie stables.

Par ailleurs, plusieurs communautés isolées du Canada pourraient bénéficier de ce type de technologie.

La conversion de la biomasse des forêts en éthanol ou en méthanol pour utilisation dans les véhicules représente une autre possibilité pour les Territoires. Cependant, il ressort que ce procédé en est encore au stade du développement.

Recommandations

- a) Mettre au point une base de données sur les ressources forestières et sur les taux de croissance des forêts pour la vallée du Mackenzie.
- b) Instituer un programme de recherche et de développement sur le peuplier hybride et sur les autres espèces de bois à croissance rapide dans les T.N.-O.
- c) Étendre le programme de gazéification du bois si le projet de Fort Providence est un succès.
- d) Poursuivre les programmes de recherches et de développement sur la production d'éthanol et de méthanol à partir de la biomasse.

3. Énergie éolienne

Dans beaucoup de régions arctiques des Territoires du Nord-Ouest, la vitesse moyenne des vents dépasse 10 mi/h, c'est-à-dire la vitesse à laquelle il devient intéressant d'exploiter l'énergie éolienne. A cause des coûts élevés de notre électricité, la production d'électricité serait la plus prometteuse pour nous. Des petites génératrices à éolienne ont déjà été utilisées avec plus ou moins de succès. Les problèmes principaux étaient posés par le stockage et les pannes liées aux éléments électriques (régulateur de tension, relais, etc.). Les machines d'aujourd'hui sont techniquement supérieures, mais le stockage et l'intermittence représentent toujours un problème. L'utilisation de l'énergie éolienne constitue un complément à la production d'énergie par groupes électrogènes et les possibilités sont fort intéressantes. Il faut cependant accentuer la recherche et le développement dans ce domaine. La zone qui se trouve immédiatement au nord de Churchill représente une des régions les plus intéressantes du Canada pour l'exploitation de l'énergie éolienne. Nous sommes en train d'évaluer les divers types de turbines à éolienne pour nous préparer à lancer un projet pilote l'année prochaine.

Recommandations

- a) Sous les auspices du Conseil national de recherches, lancer les projets pilotes pour des turbines à éoliennes de 40 KW et de 250 KW en tant que source d'approvisionnement supplémentaire des groupes électrogènes, en insistant sur la fiabilité, la sécurité et le contrôle du niveau sonore.
- b) Établir une base de données de l'énergie éolienne pour les communautés des T.N.-O.
- c) Établir des programmes de recherche et de développement pour le stockage de l'énergie.
- d) Examiner le problème de la production d'hydrogène par électrolyse grâce à l'énergie éolienne.
- e) Accorder des subventions gouvernementales ou des réductions d'impôts pour encourager les particuliers et le secteur des affaires à utiliser l'énergie éolienne.

4. Solaire

Les systèmes au solaire actif semblent avoir un potentiel limité à cause des variations saisonnières importantes dans les radiations.

Les systèmes solaires passifs représentent un potentiel défini dans la conception des édifices qui devraient inclure des volets thermiques et un meilleur stockage de l'énergie.

Recommandations

- a) Par le biais de subventions ou d'exemptions de taxe, les gouvernements fédéral et territorial devraient encourager l'utilisation de systèmes solaires à petites échelles, comme le font les États-Unis.

5. Charbon

Il semble presque certain que l'on peut trouver d'importantes quantités de charbon dans les Territoires du Nord-Ouest. On sait qu'il y en a le long de la vallée du Mackenzie, le long de la côte arctique et dans les îles de l'Océan Arctique.

Aucune source de charbon n'a vraiment été évaluée mais tout semble prouver qu'il y a beaucoup plus de charbon dans les T.N.-O. que dans le reste du Canada.

Les T.N.-O. ont largement utilisé le charbon (produit localement ou importé) avant l'arrivée du pétrole à bon marché. De 1923 à 1962 il était extrait à Pont Inlet et, pendant plusieurs années, il a constitué une importante source de revenus annuels pour les Inuit de la région.

Communautés des T.N.-O. situés à proximité des sources de charbon

Aklavik	Norman Wells
Fort Franklin	North Star Harbour
Fort Liard	Paulatuk
Fort McPherson	Pond Inlet
Fort Norman	Resolute Bay
Fort Providence	Sachs Harbour
Fort Simpson	Tuktoyaktuk
Inuvik	

Le prix élevé du combustible à chauffage dans les T.N.-O. rend à présent possible l'extraction de charbon à petite échelle en de nombreux endroits. Cependant, on dispose de peu de données techniques et il serait nécessaire d'évaluer en profondeur les dépôts, les coûts de production et les diverses méthodes d'utilisation sur des emplacements particuliers. Il faudrait considérer la possibilité de développer le chauffage de quartier pour des villes comme Pond Inlet ou Aklavik ainsi que de transformer les fournaies à mazout en fournaies à charbon à Inuvik. La gazéification du charbon à petite échelle représente une autre possibilité. Il ne faut pas seulement considérer le charbon comme une source intéressante d'énergie pour les habitants des Territoires du Nord-Ouest, mais également comme ressource canadienne d'une importance considérable.

Recommandations

- Développer une base de données complète sur tous les dépôts de charbon connus dans les T.N.-O.
- Instituer un programme de recherche et de développement des techniques d'extraction à petite échelle.
- Lancer un projet pilote de grande échelle en insistant sur la cogénération (production d'électricité et chauffage par quartier) ou chauffage de quartier seulement.
- Évaluer la possibilité d'effectuer la gazéification du charbon et d'autres moyens d'utiliser le charbon.

6. Centrales hydro-électriques de petite échelle

On possède très peu de données sur les emplacements pouvant se prêter à la construction de centrales de petite échelle dans les Territoires du Nord-Ouest. Le matériel de génération électrique est disponible et l'intérêt mondial dans cette forme de génération électrique ne cesse d'augmenter. L'investissement dans les centrales hydro-électriques est important à comparer aux groupes électrogènes, mais, entre autres avantages, on compte la fiabilité, l'absence d'alimentation en carburant, une durée de vie importante et une acceptabilité générale sur le plan écologique.

La ville de Hay River a un potentiel excellent pour ce type de développement. Les autres communautés qu'il faudrait analyser sont; Fort Simpson, Fort Norman, Frobisher Bay et Yellowknife.

Recommandations

- a) Effectuer un inventaire des emplacements potentiels dans les T.N-O.
- b) Effectuer des études de faisabilité pour les emplacements particuliers.
- c) Lancer un projet pilote.

7. Tourbe

L'utilisation de la tourbe en tant que combustible fait depuis longtemps partie de l'histoire énergétique de l'Europe. On peut s'en servir pour chauffer l'eau et les intérieurs par combustion directe. On peut également s'en servir pour produire de l'électricité par génération thermique (vapeur) ou la convertir en combustible à haut BTU par gazéification.

On dispose de peu de renseignements au sujet des ressources en tourbe dans les T.N-O. Cependant, un rapport récent, produit par le Ministère des Mines et Ressources, indique que la vallée du Mackenzie représenterait un potentiel considérable à ce sujet. On a en effet trouvé d'importantes tourbières en haute Arctique.

Recommandations

- a) Inventorier les ressources en tourbe dans les T.N-O. qui se trouvent à distance raisonnable des communautés.
- b) Effectuer des études de faisabilité sur les emplacements les plus prometteurs quant à l'utilisation potentielle, aux méthodes de récupération, à l'impact environnemental et à la viabilité économique.
- c) Lancer un projet pilote.

8. Gaz naturel

De nombreux petits champs gazéifères ont été découverts le long de la vallée du Mackenzie, de la frontière de l'Alberta jusqu'à la mer de Beaufort. Certains sont à proximité immédiate des communautés et on devrait s'efforcer d'évaluer le potentiel que représente ce gaz localement. Ces petits champs appartiennent actuellement à de grosses compagnies qui ne voient que très peu d'intérêts à le développer à une échelle aussi réduite. Si l'on détermine qu'il est économiquement rentable d'utiliser ces gaz, on devrait trouver certaines méthodes pour rendre la chose possible.

Recommandations

- a) Effectuer une étude de faisabilité sur l'utilisation des petits champs gazéifères naturels situés à proximité des communautés.

Recommandations générales

Si les Territoires du Nord-Ouest veulent atteindre, dans une mesure raisonnable, leur autosuffisance énergétique, il faut mettre sur pied un solide programme pour développer nos sources d'énergie renouvelable et d'énergie de remplacement. Nos efforts dans ce domaine ne sont qu'un début et, pour le moment, nous sommes limités au développement de certains projets de démonstration dans le cadre de l'accord sur la conservation entre le Fédéral et les Territoires. Le développement de nos propres ressources nous permettra non seulement de retirer certains bénéfices économiques, notamment un niveau de l'emploi, mais aidera également le reste du Canada à atteindre son autosuffisance énergétique.

Les provinces ont tendance à lancer des projets de développement à grande échelle de l'énergie de remplacement et de l'énergie renouvelable. Nos besoins sont plus modestes et nos projets pilotes s'adresseront surtout aux nombreuses petites communautés, ou aux communautés éloignées du Canada qui, autrement, seraient ignorées. L'investissement dans les projets énergétiques des T.N.O. ne se fera pas à fonds perdus.

Afin de développer l'utilisation à grande échelle de nos ressources renouvelables et de nos combustibles de remplacement, il faudra dépenser beaucoup en études et en capital.

Les Territoires du Nord-Ouest n'ont pas de contrôle sur leurs ressources pas plus que sur les revenus de ces ressources, et ils dépendent du Gouvernement fédéral pour la majorité du subventionnement. Donc, nous retirerions de grands avantages si ce comité spécial sur l'énergie de remplacement du pétrole nous aidait à obtenir les fonds nécessaires.

Il est possible d'encourager les Canadiens à utiliser plus largement les combustibles de remplacement et l'énergie renouvelable par le biais de subventions. La subvention la plus évidente est évidemment, l'augmentation du prix du pétrole. Il serait possible de réduire les retombées de cette augmentation grâce au prix de certaines sources de remplacement comme le propane, l'alcool et le gaz naturel.

Il faudrait encourager les fermiers à atteindre leur autosuffisance énergétique par la production d'éthanol. Il faudrait alléger les règlements «bureaucratiques» régissant l'emploi d'appareils de distillation et considérer la possibilité de réduire les taxes sur l'équipement servant à la production d'énergie.

Par le biais de subventions ou de réductions de taxes, les Gouvernements fédéral et provinciaux devraient inciter à l'achat de collecteurs solaires, de turbines à éolienne, de poêles à bois, etc.

La majorité des Canadiens est prête à relever le défi du manque d'énergie mondial, mais il faut que ces Canadiens soient sûrs que le pays en entier est prêt à faire cet effort.

Il est impératif que le Gouvernement fédéral affiche une réelle détermination pour traiter des problèmes énergétiques. Il faut mettre au point une stratégie de l'énergie à long terme. Il faut répartir les revenus tirés du pétrole et du gaz dans les développements de sources d'énergie de remplacement et de sources d'énergie renouvelable et il faut avoir recours à des subventions pour en faciliter l'utilisation.



APPENDICE «AEEA-53»

Proposition au Comité spécial
de l'énergie de remplacement du pétrole

Historique:

La corporation de développement économique de Hay River et de sa région a officiellement été créée lors de la première réunion annuelle en janvier 1979. La corporation est une organisation enregistrée, à but non lucratif, qui a la responsabilité d'encourager un développement économique ordonné de Hay River et de sa région.

Les six directeurs élus représentent une importante majorité des membres du secteur privé et du secteur des affaires.

Président	John Pollard	(Hôtelier) – résidant depuis 10 ans
Vice-président	Eugene Patterson	(Propriétaire-exploitant d'une scierie) – résident depuis 16 ans
Secrétaire	Jim Whelly	(Adjoint administratif à la ville de Hay River) – résident depuis 25 ans dans les T.N-O.
Trésorier	Ron Courtoreille	(Agent de gros en produits pétroliers) – résidant depuis 31 ans
Second secrétaire	Gary Boyd	(Avocat) – résidant depuis 3½ ans
Second trésorier	Jack Walker	(Homme d'affaires) – résidant depuis 10 ans

Les directeurs se sont surtout intéressés au problème de la conservation de l'énergie et ont surtout cherché à solutionner les problèmes auxquels sont confrontés les habitants des Territoires du Nord-Ouest qui sont prêts à l'augmentation rapide des coûts des services. Nous croyons que l'avenir du Nord est directement lié à notre aptitude à contrôler cette escalade des prix. L'absence de projets de développement de sources d'énergie de remplacement, alliée à nos hivers longs et rigoureux rend impérative la nécessité de concerter nos efforts vers une utilisation plus rentable des combustibles fossiles.

Suite à une étude exhaustive conduite par le gouvernement du Canada sur la conservation de l'énergie et la recherche de sources d'énergie de remplacement, nous demandons que soit analysée cette proposition de projet de centrale hydro-électrique de petite échelle.

Projet:

La rivière Hay s'écoule vers le nord par le lac Great Slave et, à environ 50 kilomètres de la ville de Hay River, elle passe par deux cascades naturelles. Les cascades Alexandra font 33 mètres de hauteur et, à 3.5 kilomètres en aval, aux chutes Louise, on trouve une autre cascade de 15 mètres. Nous croyons que l'eau en amont des chutes Alexandra pourrait être détournée et passer par une turbine, ce qui permettrait de produire de l'électricité en quantité suffisante pour répondre aux besoins de la ville de Hay River.

Il y a plusieurs années, l'Alberta Power Ltd. a effectué une étude préliminaire. Il a été estimé qu'un projet de ce type pourrait produire 10 mégawatts, la demande de pointe actuelle de Hay River est de 5 mégawatts. A ce moment-là, l'étude a permis de déterminer que l'investissement en capital pour ce projet dépassait de loin celui de l'alimentation par groupe électrogène mais, compte tenu des coûts prohibitifs d'aujourd'hui et de la diminution de l'approvisionnement en combustible fossile, nous croyons que nous pourrions tirer de grands bénéfices à long terme, et que l'investissement est A PRESENT justifié.

Le groupe électrogène de Hay River consomme annuellement 6.8 millions de litres de carburant. Il en coûte actuellement 17.5 dollars pour produire 3 kilowatts d'électricité, et ce au prix actuel du baril canadien à \$17.00. Si, l'année prochaine le prix canadien atteint le prix mondial, les coûts de production risquent fort de doubler. Ces coûts se répercuteront immédiatement sur les consommateurs de la ville de Hay River. Si l'on conjugue cela à l'augmentation du prix du mazout pour le chauffage, chaque habitant des T.N-O. va faire face à de sérieux problèmes financiers.

Coût d'exploitation—Entreprise privée—Hay River, T.N-O., 1^{er} septembre 1980

Facture moyenne d'électricité
de \$600 à \$800 par mois

espace habitable
8,000 pieds carrés

Facture moyenne pour le chauffage
\$400 à \$500 par mois (9 mois)

Facture moyenne d'électricité
\$180 à \$300 par mois

Facture moyenne d'électricité
\$90 à \$120 par mois

2,000 pieds carrés

Maison particulière—aucune subvention

Électricité \$70 à \$125 par mois

Chauffage \$1,000 par mois

Vous pouvez constater que l'augmentation du prix du pétrole aura une effet néfaste très important sur tous les aspects de notre vie. Lorsque les frais fixes d'exploitation de l'entreprise privée dépassent les revenus possibles, il n'y a plus à toute fin pratique, aucune viabilité pour cette entreprise.

Nous pensons qu'il faut prendre des mesures immédiates pour assurer la survie de la libre entreprise.

Étant donné que nous ne sommes pas un comité technique et que ce projet est de nature technique, nous ne sommes pas prêts à parler des méthodes à suivre pour implanter ce projet de centrale hydro-électrique aux chutes, mais nous demandons que cette proposition fasse l'objet de toute la considération possible et qu'une étude de faisabilité sérieuse soit effectuée.

Nous pensons pouvoir retirer les bénéfices suivants:

- 1) Stabilisation des prix de l'électricité.
- 2) Diminution de la dépendance vis-à-vis du combustible fossile pouvant atteindre 6.8 millions de litres par an.
- 3) Occasions accrues pour l'entreprise pour le marché de l'emploi au cours de la phase de construction.
- 4) Encouragement de l'expansion de l'entreprise privée.
- 5) Assurance de la croissance et du développement continu de Hay River (T.N-O.)

APPENDICE «AEEA-54»

COMPAGNIE D'ÉCLAIRAGE ET D'ÉLECTRICITÉ DE TERRE-NEUVE
PROPOSITION AU COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE
DE LA CHAMBRE DES COMMUNES

23 SEPTEMBRE 1980

PRÉSENTATION AU COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE DE
LA CHAMBRE DES COMMUNES LE 23 SEPTEMBRE À SAINT-JEAN, TERRE-NEUVE.

DÉLÉGUÉS POUR LE COMPTE DE LA COMPAGNIE D'ÉCLAIRAGE
ET D'ÉLECTRICITÉ DE TERRE-NEUVE

DOUGLAS C. HUNT, Q.C., associé au cabinet juridique de Halley, Hunt est un des directeurs de la compagnie.

GEORGE J. ADAMS, Trésorier.

AIDAN F. RYAN, Assistant de l'administrateur général.

NEWFOUNDLAND LIGHT AND POWER CO. LTD.
(COMPAGNIE D'ÉCLAIRAGE ET D'ÉLECTRICITÉ DE TERRE-NEUVE)
Septembre 1980

A. INTRODUCTION

La compagnie d'éclairage et d'électricité de Terre-Neuve (la compagnie) est le principal distributeur d'électricité sur l'île de Terre-Neuve, desservant environ 85% de tous les consommateurs de la province. Jusqu'à la fin des années 1960 la compagnie produisait la plupart de ses besoins énergétiques principalement à partir de vingt et une (21) petites centrales hydro-électriques. Depuis lors, les ventes de la compagnie n'ont cessé d'augmenter de façon très marquée à cause de l'électricité par les particuliers, principalement pour le chauffage. La capacité de production de la compagnie pendant toute la période est restée presque constante et les besoins énergétiques additionnels ont été couverts grâce à des achats effectués auprès d'autres producteurs, principalement l'Hydro de Terre-Neuve et du Labrador.

La compagnie considère que deux aspects de ses opérations portent particulièrement sur les sources d'énergie de remplacement du pétrole. Premièrement l'utilisation de l'électricité pour le chauffage des édifices commerciaux et des maisons particulières pour permettre de remplacer l'huile. Deuxièmement l'exploitation de petites centrales hydro-électriques pour produire de l'énergie.

B. UTILISATION DE L'ÉLECTRICITÉ

(i) Historique de la croissance

La «Newfoundland Light and Power Co. Limited» est une compagnie d'électricité privée fondée en 1966 par la fusion de cinq compagnies plus petites qui desservaient cette partie de l'île de Terre-Neuve. Ces compagnies d'électricité desservaient la population de Terre-Neuve depuis le début du siècle. C'est au début des années 1960 que beaucoup de zones rurales à faible densité de population qui, jusque-là n'avaient pu être desservies pour des raisons économiques, ont été reliées au réseau électrique grâce à l'appui du gouvernement. A peu près à la même époque, le commission d'électricité de Terre-Neuve et du Labrador, une agence provinciale de la Couronne (devenue depuis la Corporation de la Couronne provinciale, Hydro Terre-Neuve et Labrador) a développé une source importante d'énergie hydro-électrique à la Bay d'Espoir. Ce développement a amené une abondance d'électricité qui a accéléré une campagne visant à provoquer l'augmentation des ventes d'électricité, particulièrement pour le chauffage. Tout cela a joué dans la croissance rapide des ventes de la compagnie entre la dernière moitié des années 60 et la première moitié des années 70.

Comme on peut le voir au tableau I, l'énergie totale produite et achetée par la compagnie a augmenté de façon marquée passant de quelque 736 GWh en 1967 à 2,862 GWh en 1979, ce qui représente une augmentation annuelle de 12%. Récemment cependant, on enregistrait une diminution dans le taux de croissance d'énergie produite et achetée passant d'une augmentation annuelle de 16.3% au cours des trois années de 1974 à 1976, à 7.6% en 1978 et à 1.3% en 1979. Si l'on effectue les corrections pour 1978 et 1979 en tenant compte des conditions climatiques particulières de ces années-là, on aurait respectivement obtenu 4.3% et 5.6%. Le nombre d'usagés a augmenté, passant de 4.5% par an de 1967 à 1979, et il était de 2.4% en 1979.

L'augmentation de la consommation d'électricité pour le chauffage des intérieurs a eu une répercussion importante sur l'augmentation des ventes. Pour 1976 seulement, le nombre total d'unités de logements chauffés à l'électricité a augmenté de 27%, passant de 25,753 à 32,813. Les ventes d'électricité pour le chauffage des intérieurs et autres (maisons entièrement alimentées par électricité), les bureaux et les édifices publics représentaient 48% de tous les kilowatt heures vendus en 1977 et 50% en 1978 et 1979. L'augmentation rapide des prix du pétrole, le coût relativement faible de l'installation des systèmes de chauffage électriques et l'aspect pratique et propre de l'énergie électrique ont rendu l'électricité très séduisante pour le chauffage des intérieurs et de l'eau domestique. La proportion de nouvelles maisons utilisant le chauffage électrique a augmenté constamment pour atteindre environ 75% en 1976 mais a diminué depuis pour atteindre le niveau actuel de 58%.

Comme on peut le voir au tableau II, la province de Terre-Neuve avait le pourcentage le plus élevé de maisons chauffées à l'électricité par rapport aux autres provinces entre 1974 et 1978. En 1979, elle était légèrement derrière la province de Québec. A l'heure actuelle, 30% des utilisateurs privés se chauffent à l'électricité. Ces chiffres montrent clairement que la population de Terre-Neuve accepte largement l'électricité pour le chauffage.

(ii) Croissance projetée

Les projections de la compagnie pour la demande d'électricité pour les cinq prochaines années sont présentées au tableau III qui fait ressortir que les taux réduits de croissance des dernières années se maintiendra et que la croissance annuelle se situera aux environs de 5.2%. Les prévisions nous permettent de supposer que le prix du pétrole continuera d'augmenter et que les prix de ventes de la compagnie suivront cette augmentation. Ces prévisions ne tiennent pas compte de la production possible d'hydro-électricité du Labrador. Le tableau présuppose également que le taux de croissance économique de la province se maintiendra. Sauf en ce qui concerne une légère augmentation des consommateurs et un nombre plus important d'usagés de services généraux dans la région de Saint-Jean, ce tableau ne tient pas compte de la croissance résultant des développements pétroliers possibles en mer.

La compagnie pense que l'acceptation de l'électricité pour le chauffage par la population se maintiendra et que sa charge continuera d'augmenter à un taux modéré. A partir du tableau IV, on peut constater que le pourcentage de nouveaux usagés de l'électricité pour le chauffage résidentiel et la conversion actuelle d'unités en place en système de chauffage à l'électricité pour les cinq prochaines années devraient se poursuivre à un taux élevé. Il ressort également qu'il y aura une augmentation importante dans la proportion d'usagés et de services généraux utilisant l'électricité pour le chauffage. Cependant, compte tenu de l'augmentation de coûts, nous nous attendons à ce que nos clients continuent à économiser le chauffage de telle sorte que pour les cinq prochaines années on peut s'attendre à une certaine diminution de l'utilisation moyenne par usagé pour cette même raison.

(iii) Remplacement du pétrole grâce à l'électricité

Bien qu'une partie importante de ses consommateurs utilisent déjà l'électricité pour le chauffage, la compagnie croit qu'il serait possible de remplacer la consommation du pétrole dans ce domaine. Bien sûr, cela présuppose que l'électricité pourrait être générée et distribuée à partir d'autres sources que celles qui utilisent du carburant.

Bien que la compagnie dispose de quelques centrales thermiques et hydro-électriques pour produire de l'électricité, elle perçoit principalement son mandat comme distributeur détaillant d'électricité et le développement d'une nouvelle centrale hydro-électrique serait réservée à l'hydro Terre-Neuve et Labrador. La figure 1 montre la répartition des sources d'énergie de la compagnie pour les cinq dernières années. Depuis le développement de la Bay d'Espoir elle a principalement compté sur des achats effectués auprès de l'hydro de Terre-Neuve et du Labrador pour répondre à ses besoins d'expansion. La capacité de production de la compagnie est restée inchangée au cours de cette période et, en 1979 la compagnie ne produisait que 12.6% de ses besoins totaux dont la grande majorité étaient produits par des centrales hydro-électriques. En tout, la compagnie possède et exploite 21 centrales hydro-électriques qui représentent une capacité totale maximale de 78,650 KW, une centrale à vapeur d'une capacité de 30,000 KW, des groupes électrogènes à diesel qui peuvent atteindre une capacité de 12,300 KW et de turbines à gaz qui représentent une capacité de 48,600 KW. D'après l'arrangement passé avec l'hydro de Terre-Neuve et du Labrador, ces centrales sont exploitées de façon à maximiser l'utilisation de l'énergie hydro-électrique sur l'île et à minimiser la consommation de mazout dans les centrales thermiques. Lorsque la Bay d'Espoir a commencé à fournir de l'énergie, la compagnie a cessé d'utiliser sa centrale à vapeur et ses groupes électrogènes. Jusqu'en 1973 la centrale à vapeur était rarement utilisée mais, depuis lors, la demande sur l'île a dépassé la capacité des sources hydro-électriques et cette centrale vapeur a été utilisée pour compléter la capacité thermique de l'Hydro de Terre-Neuve de temps en temps.

Bien que la majorité de l'électricité achetée par la compagnie est produite par l'hydro de Terre-Neuve et du Labrador, à partir des centrales hydro-électriques à la Bay d'Espoir et d'une centrale thermique à Holyrood, une partie de l'électricité lui était également fournie par la centrale hydro-électrique de la «Bowater Power Company» à Deer Lake. Cependant, comme le montre la figure 1, les achats à partir de cette source ont réduit lorsque les besoins propres de Bowaters ont augmenté. En 1980, la compagnie a passé un contrat pour acheter 75 GWH de Bowaters et cette quantité diminuera au cours des deux prochaines années pour cesser complètement d'être une source permanente en 1983.

Il est clair que sauf si l'on entreprend de développer l'hydro-électricité, la compagnie dépendra de plus en plus de centrales utilisant des carburants, ne serait-ce que pour fournir ces besoins énergétiques actuels. Cependant, si la compagnie peut se procurer de l'énergie électrique à prix concurrentiels, il n'y aura pas de problèmes si ce n'est que l'utilisation de l'électricité pour le chauffage domestique et commercial devrait être promu pour remplacer le pétrole actuellement utilisé à ces fins. Le succès recueilli lors de la campagne de promotion entreprise au moment du développement de la Bay d'Espoir indique que les nouveaux propriétaires de maisons seraient prêts à choisir le chauffage électrique s'ils étaient sûrs que les prix soient concurrentiels. De plus, si un programme était institué pour aider les propriétaires à convertir leurs unités de chauffage au mazout en unités de chauffage à l'électricité, la consommation de pétrole pour ces fins pourrait presque être entièrement éliminée.

C. GÉNÉRATION D'ÉLECTRICITÉ À PARTIR DE PETITES CENTRALES HYDRO-ÉLECTRIQUES

Au cours des dernières années l'escalade des prix du pétrole a ravivé l'intérêt des Nord-Américains dans le développement de petites centrales hydro-électriques. Aux États-Unis, le Ministère de l'Énergie, grâce à son programme de développement de petites unités hydro-électriques a patronné un certain nombre de projets de démonstration de petites centrales. Ici, un certain nombre de services provinciaux ont commencé à examiner la faisabilité de la chose. A Terre-Neuve, le gouvernement fédéral a appuyé le développement d'une unité de 440 KW à Roddickton entrepris par l'hydro de Terre-Neuve et du Labrador. La majorité de ces projets ne touchent pas au développement de nouvelles techniques mais concernent plutôt la relance d'anciennes techniques qui ont été négligées pendant un certain nombre d'années, et ce en tenant compte de leur viabilité économique.

Comme nous l'avons vu plus tôt, la «Newfoundland Light and Power Co. Limited» possède et exploite 21 centrales hydro-électriques. La capacité réelle de ces centrales va de 300 à 12,750 KW comme on peut le voir au tableau IV. Dans toute la définition moderne du terme, ces centrales sont de petites centrales. Toutes ont été mises au point dans des conditions économiques très différentes de celles d'aujourd'hui. La plus récente, Sandy Brook, a été construite en 1964 et la plus ancienne, Petty Harbour, est entrée en opération au printemps de 1900. Au cours des années, ces centrales ont été réparées et modernisées à différents degrés. Dans certains cas, elles ont produit de l'énergie à des prix concurrentiels dans les différentes conditions économiques rencontrées depuis leur construction et, dernièrement, leur rendement économique a été amélioré grâce à une automatisation accrue.

La génération hydro-électrique présente bien sûr de gros avantages d'être insensible à l'inflation. Une centrale hydro-électrique devrait servir pendant plusieurs années sans coûts additionnels. Ainsi, la compagnie a pu exploiter toutes ses centrales hydro-électriques même dans ces années où le pétrole était une source d'énergie peu coûteuse. Bien que beaucoup de ces centrales atteignent un stade où un investissement en capital supplémentaire est nécessaire, la compagnie s'attend à ce que la plupart soient encore économiques dans un avenir prévisible.

Les coûts d'exploitation des centrales hydro-électriques de la compagnie sont présentés dans le tableau V. Si l'on considère que le coût moyen de l'électricité achetée par la compagnie en 1979 était de 19.45 mils par KWh, il est clair que ces centrales ont apporté une contribution financière importante dans les opérations de la compagnie et lui ont permis de ne demander qu'un prix raisonnable au consommateur. Avec la montée des prix de la génération thermique, cette contribution augmentera.

Quoi qu'il en soit, tous les développements hydro-électriques, qu'ils soient petits ou gros, coûtent cher. Une centrale hydro-électrique coûte normalement beaucoup plus cher à installer mais elle est d'un intérêt plus élevé et rapporte plus que les groupes électrogènes d'une taille comparable. Les coûts de construction des centrales hydrauliques sont beaucoup plus élevés aujourd'hui que lorsque la compagnie a construit les centrales déjà en place. D'après la compagnie, l'installation de petites centrales hydro-électriques dans l'île de Terre-Neuve nécessiterait un examen plus attentif si, dans un avenir proche, des surplus d'hydro-électricité étaient disponibles depuis le Labrador. Cependant, la compagnie reconnaît que la construction de petites centrales hydro-électriques dans des régions isolées qui sont actuellement desservies par des groupes électrogènes économiquement viables et que le gouvernement fédéral devrait accorder son appui. La compagnie est persuadée que Terre-Neuve présente un potentiel considérable pour le

développement des petites centrales hydro-électriques, mais qu'elle n'est pas seule au Canada. Par conséquent, dans ce contexte également il est important de prendre des décisions très tôt concernant le développement de l'hydro-électricité dans le Labrador de telle sorte que nous puissions effectuer un bon choix économique.

D. CONCLUSION

En tant que principal distributeur d'électricité de la province, la «Newfoundland Light & Power Co. Limited» a énormément d'expérience dans la promotion de l'électricité pour le chauffage. On a pu remarquer un net accroissement dans ce domaine lorsque la compagnie a pu disposer de l'électricité produite par le projet de la Bay d'Espoir. La compagnie croit que si elle pouvait disposer de l'énergie additionnelle produite par les développements hydro-électriques dans le Labrador il serait possible de remplacer tout le mazout actuellement utilisé pour le chauffage des maisons particulières et des édifices commerciaux.

A titre d'exploitant de petites centrales hydro-électriques depuis longtemps, la compagnie croit également que ces installations pourraient produire une bonne partie de l'énergie additionnelle dans de nombreuses régions du pays.

Les développements hydro-électriques se caractérisent généralement par de forts investissements à capital mais, aussi par une durée d'utilisation plus longue et des coûts d'exploitation faibles. La politique fédérale actuelle, consistent à subventionner le pétrole pour en réduire le prix, peut constituer un soulagement immédiat mais décourager le développement de sources d'énergie de remplacement. Par contre, si cet appui financier était axé sur le développement de projets hydro-électriques, petits ou grands, les Canadiens pourraient disposer d'une énergie renouvelable qui les aiderait à protéger les générations futures de l'escalade des prix du pétrole et cela constituerait une contribution déterminée pour mettre fin à la dépendance de ce pays vis-à-vis des sources d'énergie étrangères.

TABLEAU I
Newfoundland Light and Power Co. Limited
Composantes de l'expansion

	Énergie totale produite et achetée	Ventes totales d'énergie	Nombre total de consommateurs	charge de pointe (2)	Facteur de charge (3)
	(GWh)	(GWh)		(MW)	(%)
1967	736	596	90,407	160	52.5
1968	824	721	96,354	177	53.1
1969	929	832	99,804	196	54.2
1970	1,027	927	102,901	232	50.5
1971	1,145	1,027	107,180	274	47.7
1972	1,357	1,225	115,792(1)	323	48.0
1973	1,562	2,422	120,053	344	51.8
1974	1,897	1,705	127,422	418	51.8
1975	2,210	1,994	134,459	500	50.5
1976	2,457	2,277	140,245	599	46.8
1977	2,618	2,469	145,684	596	50.1
1978	2,824	2,621	149,283	655	49.2
1979	2,862	2,690	152,865	671	48.7

NOTES:

(1) Augmentation en 1972 liée au transfert de 4,325 consommateurs de l'hydro de Terre-Neuve.

(2) Somme des maximums de décembre de la production individuelle.

(3) Le facteur de charge ne tient pas compte de la diversité. Il est égal à l'énergie totale ÷ (point du système × 8,760).

TABLEAU II
Newfoundland Light and Power Co. Limited
Pourcentage de ménages canadiens
Se chauffant à l'électricité—par province

Pourcentage de ménages utilisant l'électricité comme principale source de chauffage (1)						
Province	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Québec	12.3	15.5	20.0	23.7	27.3	30.5
Terre-Neuve	13.6	16.8	24.6	27.4	27.7	30.0
Nouveau-Brunswick	6.1	8.3	13.4	17.7	19.9	21.3
Manitoba	12.8	13.8	12.7	16.3	17.0	20.6
Colombie-Britannique	8.3	10.5	14.5	11.8	13.3	14.9
Ontario	8.6	9.9	11.6	10.8	12.5	13.2
Nouvelle-Écosse	3.7	5.9	8.8	9.1	8.3	9.2
Saskatchewan	—	—	—	2.1	1.4	1.7
Alberta	—	—	—	—	—	—
Île du Prince-Édouard	—	—	—	—	—	—

(1) Source: Catalogue de statistiques Canada #64-202 "Household Facilities and Equipment."

TABLEAU III
Newfoundland Light and Power Co. Limited
Prévision de la demande en électricité (1)
(terajoules) (3)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Résidentiel	(actuel)						
Normal	2,120	2,158	2,171	2,188	2,204	2,220	2,235
Tout électrique	3,171	3,347	3,486	3,702	3,965	4,236	4,522
	5,291	5,505	5,657	5,890	6,169	6,456	6,757
Service général normal (2)	2,726	2,927	2,972	3,102	3,240	3,362	3,489
Tout électrique	1,666	1,898	2,122	2,284	2,448	2,626	2,816
	4,392	4,825	5,094	5,386	5,688	5,988	6,305
Demande totale sectorielle	9,683	10,330	10,751	11,276	11,857	12,444	13,062
Utilisation et perte totale	620	744	774	812	855	896	938
Total	10,303	11,074	11,525	12,088	12,712	13,340	14,000

(1) Prévision 26 juin 1980.

(2) Les secteurs commerciaux et industriels sont considérés comme services généraux dans la prévision des prix.

(3) 1,000,000 KWh (c'est-à-dire 1GWh) = 3.6 terajoules.

TABLEAU IV
Newfoundland Light and Power Co. Limited
Hypothèses utilisées pour la prévision de la demande en électricité

RESIDENTIEL									
Année	Prévision/ population (1)	Consommateurs				% de nouveaux clients utilisant le chauffage électrique	% de clients actuels utilisant le passage au chauffage électrique	Consommation moyenne/client	
		Normal	Tout- électrique	Total	% Augm.			Normal	Tout- Électrique
1979 (Actuel)	539.0	86,729	42,819	129,548	2.4	58	1	(kWh) 6,789(2)	(kWh) 22,263(2)
1980	544.0	86,916	46,265	133,081	2.7	58	1	6,900	20,880
1981	549.1	86,699	49,802	136,501	2.6	58	1	6,960	20,160
1982	554.0	86,585	53,431	140,016	2.6	58	1	7,020	19,920
1983	559.1	86,479	57,152	143,631	2.6	58	1	7,080	19,920
1984	564.3	86,382	60,968	147,350	2.6	58	1	7,140	19,920
1985	569.4	86,285	64,896	151,181	2.6	58	1	7,200	19,920

1) Statistiques Canada; prévisions de la population pour le Canada et les provinces: 1976-2001 (#4) 91-520. Les projections ne sont faites que pour l'île et elles sont estimées à environ 94% de la population provinciale (Statistiques Canada).

2) Après ajustement à des températures normales pendant le jour.

TABLEAU V
Newfoundland Light and Power Co. Limited
Centrales Hydro-électriques

Centrales Hydro-électriques	Capacité prévue	Production par centrale		Coût d'exploitation/ KWhr	
		Niveau d'eau moyen annuel	Réel (1979)	Niveau annuel moyen de l'eau	Réel 1979
	(kW)	(GWh)	(GWh)	(Mils)	(Mils)
Petty Harbour	5,000	18.3	16.4	7.09	7.91
Pierres Brook	3,200	25.0	22.5	3.10	3.45
Tors Cove	6,500	25.6	25.8	6.41	6.36
Rocky Pond	3,200	13.0	13.8	8.34	8.04
Mobile	9,350	38.1	39.6	2.40	2.30
Cape Broyle	6,000	32.3	26.8	2.45	2.96
Horse Chops	7,650	40.7	38.1	2.13	2.28
Topsail	1,200	8.0	6.9	4.37	5.07
Seal Cove	3,600	10.0	10.6	5.15	4.86
Hearts Content	2,400	9.0	8.9	2.63	2.65
Victoria	450	3.0	2.9	8.61	8.91
New Chelsea	4,000	12.0	15.1	9.87	7.85
Pitmans Pond	800	2.0	2.6	13.82	10.63
Rattling Brook	12,750	70.0	67.3	4.79	4.98
Sandy Brook	5,950	25.0	23.5	1.73	1.84
Lockston	3,000	7.5	7.8	8.17	7.85
Port Union	560	2.5	1.0	5.25	13.13
Lockout Brook	5,200	26.0	24.8	7.11	7.45
West Brook	700	4.2	2.2	7.53	14.38
Fall Pond	400	1.4	0.8	22.28	39.00
Lawn (1)	300	1.4	0.3	18.48	86.25
	82,210	375.0	357.7	4.61	4.82

(1) Lawn n'a été en service que trois mois en 1979. Les chiffres pour cette centrale n'ont pas servi à établir le coût total d'exploitation/ KWhr.





FIGURE I

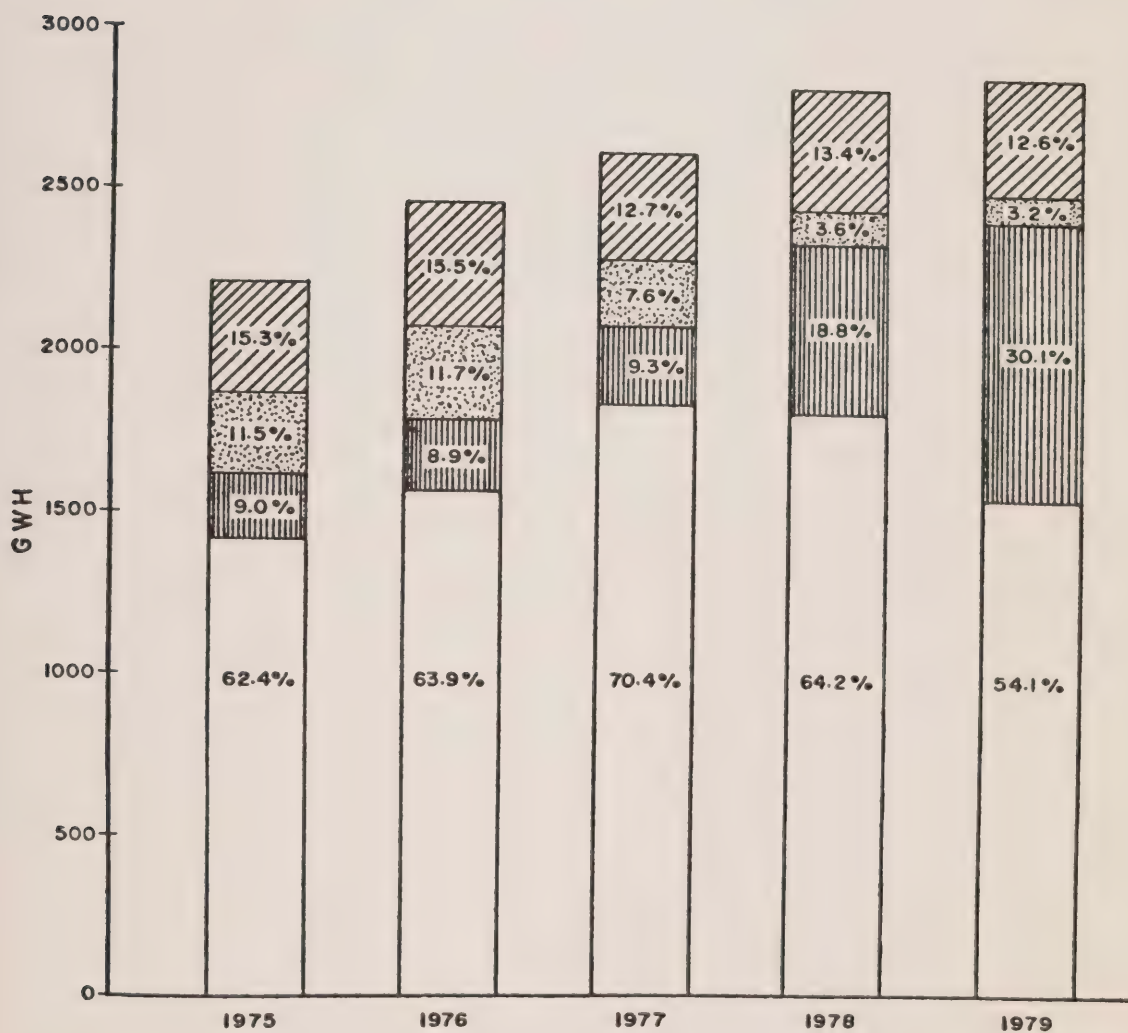
NEWFOUNDLAND LIGHT AND POWER CO. LIMITED

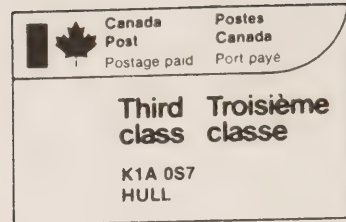
ALIMENTATION EN ÉNERGIE

(GWH)

LÉGENDE

-  Production NLP
-  Electricité Bowater
-  Hydro de Terre-Neuve (Thermique)
-  Hydro de Terre-Neuve (Hydrolique)





*If undelivered, return COVER ONLY to
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Quebec, Canada, K1A 0S7*

*En cas de non-livraison
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à
l'imprimerie du gouvernement canadien
Approvisionnement et Services Canada
45, boulevard Sacré-Cœur
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7*

WITNESSES—TÉMOINS

From Memorial University of Newfoundland:

Professor Frank Smith, Department of Chemistry.

From Newfoundland Light and Power Co. Limited:

Mr. Douglas C. Hunt, Q.C., a partner in the law firm of
Halley, Hunt and a Director of the Company;

Mr. George J. Adams, Treasurer;

Mr. Aidan F. Ryan, Assistant to the General Manager.

Du Memorial University de Terre-Neuve:

M. Frank Smith, Faculté de chimie.

De la Compagnie d'éclairage et d'électricité de Terre-Neuve:

M. Douglas C. Hunt, c.r., associé du Cabinet juridique
Halley, Hunt et directeur de la Compagnie;

M. George J. Adams, trésorier;

M. Aidan F. Ryan, adjoint du directeur général.

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 19

Halifax, Nova Scotia
Wednesday, September 24, 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

DEPOSITORY LIBRARY MATERIAL
CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 19

Halifax, Nouvelle-Écosse
Le mercredi 24 septembre 1980

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

Alternative Energy and Oil Substitution

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

Study on alternative energy and oil substitution

CONCERNANT:

Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

WITNESSES:

(See back cover)

TÉMOINS:

(Voir à l'endos)

First Session of the
Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la
trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre
Messrs.

Corbett
Gurbin

MacBain
McCauley

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre
Messieurs

Portelance

Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

MINUTES OF PROCEEDINGS

WEDNESDAY, SEPTEMBER 24, 1980

(26)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met in Halifax, Nova Scotia at 9:15 o'clock a.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley and Portelance.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Mr. John Graham and Mr. John DeGrace, Research Officers.

Witnesses: From Scotia Liquicoal Limited: Mr. R. M. Medjuck, Q.C., Chairman; Mr. J. R. Clore, Jr., Production Manager; Mr. L. E. Poetschke, President. *From ICG Scotia Gas Limited:* Mr. M. G. Meacher, Vice President and General Manager; Mr. Hugh Smith, Legal Counsel. *From The Technical University of Nova Scotia:* Professor Charles H. Miller, Ph.D., P.Eng., Department of Mechanical Engineering; Mr. Dimitri Procos, Assc. Prof. and Head, Urban & Rural Planning Department. *From Ecology Action:* Ms. Suzan Holtz.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (See Issue No. 1.)

Messrs. Medjuck, Meacher, Miller, Procos and Ms. Holtz made opening statements and with the other witnesses, answered questions.

On motion of Mr. Portelance, it was agreed,—That the following briefs presented to the Committee this day, be printed as appendices to this day's Minutes of Proceedings and Evidence:

- a) Scotia Liquicoal Limited. (See Appendix "AEEA-55".)
- b) ICG Scotia Gas Limited. (See Appendix "AEEA-56".)
- c) Chas. H. Miller, Ph.D., P.Eng. (See Appendix "AEEA-57".)
- d) Mr. Dimitri Procos. (See Appendix "AEEA 58".)

At 12:45 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

PROCÈS-VERBAL

LE MERCREDI 24 SEPTEMBRE 1980

(26)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 9 h 15 à Halifax (*Nouvelle-Écosse*), sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley et Portelance.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et directeur des projets du Comité; MM. John Graham et John DeGrace, chercheurs.

Témoins: De la Scotia Liquicoal Limited: M. R. M. Medjuck, c.r. président; M. J. R. Clore, fils, directeur de la production; M. L. E. Poetschke, président. *De la ICG Scotia Gas Limited:* M. M. G. Meacher, vice-président et directeur général; M. Hugh Smith, conseiller juridique. *De la Technical University of Nova Scotia:* Le professeur Charles H. Miller, Ph.D., P.Eng., faculté de génie mécanique; M. Dimitri Procos, professeur adjoint et chef du service de la planification urbaine et rurale. *D'Ecology Action:* M^{me} Suzan Holtz.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (*Voir Fascicule n° 1.*)

MM. Medjuck, Meacher, Miller, Procos et M^{me} Holtz font des déclarations préliminaires puis, avec les autres témoins, répondent aux questions.

Sur motion de M. Portelance, il est convenu,—Que les mémoires suivants, présentés aujourd'hui au Comité, soient joints aux procès-verbal et témoignages de se jour:

- a) Scotia Liquicoal Limited (*Voir Appendice «AEEA-55»*).
- b) ICG Scotia Gas Limited (*Voir Appendice «AEEA-56»*).
- c) Charles H. Miller, Ph.D., P.Eng. (*Voir Appendice «AEEA-57»*).
- d) M. Dimitri Procos (*Voir Appendice «AEEA-58»*).

A 12 h 45, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Wednesday, September 24, 1980

• 0915

[Text]

The Chairman: Order, please.

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution is pleased to be in Halifax and to continue its hearings.

I would like to give a brief resume of the Order of Reference of this Committee and our criteria for witnesses, regulations and rules.

The House of Commons Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution was established by an Order of Reference dated May 23, 1980. This seven member Parliamentary Task Force has been directed to explore and report on the utilization of alternative energy sources and technologies for the purpose of identifying those holding particular promise for Canada. Accordingly, the committee will conduct its assessment in the following terms: technical and economic feasibility, environmental and social desirability, potential impact on Canada's balance of payments, and over-all economic desirability.

The committee is especially interested in determining which options hold the best promise for reducing Canada's dependence on oil.

In examining its mandate the committee has decided that alternative energy shall refer to those energy sources and energy technologies which are not presently exploited in Canada to any significant degree. As an example, coal liquefaction is an established technology in other countries, including South Africa, but it represents an alternative energy technology from a Canadian point of view and is, therefore, subject to our consideration.

The alternative energy sources that the committee expects to consider are, among others, biomass energy, fusion, geothermal, hydrogen, ocean, solar, tidal and wind energy.

Technologies which may be promising in Canada are the following: coal conversion, cogeneration, combined cycle-electrical generation, district heating, fluidized bed combustion, fuel cells, heat pumps and non-gasoline powered vehicles, an example, using propane or alcohol.

The Special Committee has also decided that all substitutions shall mean substitutions for petroleum by alternative energy sources or by conventional energy forms used in new ways. This interpretation precludes detailed study of hydro-electricity, nuclear electricity, oil sands, natural gas and coal as they have conventionally been exploited in this country.

• 0920

Now following a series of advertisements that were placed in Canada's major daily newspapers and weeklies, a deadline was given to persons who had wished to be heard, asking them to notify the committee clerk by August 15, not necessarily so that they would have to have their submissions ready but that

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le mercredi 24 septembre 1980

[Translation]

Le président: A l'ordre, je vous prie.

Le Comité spécial sur l'énergie de remplacement du pétrole est heureux de visiter Halifax pour poursuivre ses auditions.

Permettez-moi tout d'abord de résumer le mandat du comité, de même que les critères et le règlement régissant les témoignages.

Le Comité spécial de la Chambre des communes sur l'énergie de remplacement du pétrole fut établi le 23 mai 1980 en vertu d'une ordonnance constitutive. Ce groupe de travail parlementaire de sept membres a été chargé d'examiner la question de l'utilisation des diverses options techniques dans le domaine de l'énergie afin de déterminer celles qui semblent les plus prometteuses pour le Canada, et de faire rapport de leurs conclusions. Le comité procédera donc à cette évaluation en tenant compte des aspects suivants: viabilité technique et économique, avantages sociaux et environnementaux, incidence sur la balance des paiements du Canada et viabilité économique générale.

Le comité cherchera surtout à cerner les options les plus susceptibles de réduire la dépendance du Canada à l'égard du pétrole.

En approfondissant son mandat, le comité a décidé que l'énergie de remplacement comprend les sources et les technologies énergétiques qui ne font pas l'objet, actuellement d'une exploitation marquée au Canada. Par exemple, la liquéfaction de la houille est une technique établie dans d'autres pays, notamment en Afrique du Sud, mais, au Canada, il s'agit d'une technique énergétique de remplacement, susceptible de retenir notre attention.

Le comité prévoit notamment examiner les formes d'énergie suivantes: la biomasse, la fusion, l'énergie géothermique, l'hydrogène, l'énergie océanne, solaire, marémotrice et éolienne.

Les technologies suivantes semblent prometteuses pour la Canada: conversion au charbon, co-génération, production d'électricité multi-cycles, chauffage zonal, combustion à lit fluide, cellules à combustible, pompes à chaleur et véhicules-moteurs où l'essence est remplacé notamment par du propane ou de l'alcool.

Le comité spécial a en outre décidé que par remplacement il entend toute substitution au pétrole, soit par de nouvelles sources d'énergie soit par des formes conventionnelles d'énergie utilisées de façon nouvelle. Cette interprétation exclut l'étude détaillée de la production nucléo et hydro-électrique, des sables bitumineux, du gaz naturel et du charbon tels qu'exploités depuis toujours au pays.

Suite à la publication d'une série d'annonces dans les grands quotidiens et hebdomadaires du Canada, les personnes désireuses de se faire entendre se sont vu fixer un délai et ont été invitées à aviser le secrétaire du comité avant le 15 août (ou à peu près) des intentions concurrençant la soumission des mémoi-

[Texte]

we would know in advance how many persons would want to be heard in each area that the committee would be visiting. And we were very easy on that date and gave some persons, even at the last minute by phone call, the opportunity of preparing briefs even, in some instances, a week or two after. However, even with this, notwithstanding these advertisements and how easy we were with the deadline date, there are still some persons who would like to be heard and we will make provision for this at the end of this morning's meeting after we have heard the witnesses who are already on the official list. Three groups will be heard and we will try to reserve some time before we adjourn at 12 o'clock and, depending on the time left, we will give an opportunity to those persons in this room who may wish to question the committee or make a short intervention.

Therefore, in accordance with the rules, it is a pleasure to welcome to the committee Scotia Liquicoal Limited, represented here this morning by Mr. R. M. Medjuck, Chairman; Mr. L. E. Poetschke, President; and Mr. J. R. Clore, Jr., Production Manager. Gentlemen, welcome to the committee, and we will listen with a great deal of interest to your presentation.

Mr. R. M. Medjuck (Chairman, Scotia Liquicoal Limited): Thank you very much, Mr. Chairman. We thank the committee for allowing us to come and meet with you and for scheduling us on the agenda in accordance with our request because of other commitments. If an apology is necessary, I would like at least to acknowledge that certain preliminary notes of our brief were provided to the news media for release after the meeting and I was astonished to find it in this morning's paper, not really very well interpreted, and I would like to excuse ourselves for that. I am sure you have had similar experiences from time to time, and sometimes co-operation is embarrassing.

Mr. Chairman, Scotia Liquicoal is a Nova Scotia company that became interested in a method of utilizing low grade quality coals, combining 50 per cent coal, 30 per cent oil, 20 per cent water and coming up with an alternate fuel. We presented a brief to you and I hope you have had an opportunity to peruse it. I will not go through the brief. I will just hit the highlights of the technology and what we are doing.

Basically, our company has commercial licences for patents for Canada and all other countries from Canada Patents Development Corp. for use of a process known as spherical agglomeration, which is a coal-cleaning ash-removal process developed by the National Research Council, Dr. Ed. Capes. We also have the Canadian licence for a coal, oil, water stabilisation process, called the Cottell process, which takes the coal, oil, water slurries, subjects it to violent agitation through ultrasonics and keeps the liquid coal or the resultant coal, oil, water slurry in permanent suspension stability. We have circulated a small jar of the product and would impress upon the committee that there is nothing magic about this process. It is low technology, not high technology. It is simply a matter of grinding coal, removing the ash, subjecting the round coal with ash removed, combining it with some No. 6 oil, subjecting it to the sonification, and it burns like No. 6 oil. We have a bench plant which we have established at Nova

[Traduction]

res pour nous permettre de déterminer le nombre de personnes qui voudraient être entendues dans chacune des régions visitées par le comité. Nous avons été très souple quant à l'échéancier et nous avons même donné à certaines personnes qui nous ont téléphoné à la dernière minute, la possibilité de rédiger leur mémoire après le délai fixé et même, dans certains cas, une semaine ou deux après cette date. Certaines personnes veulent encore être entendues et nous prendrons des dispositions à cet égard à la fin de la réunion de ce matin, après avoir entendu les témoins inscrits sur la liste officielle. Trois groupes seront entendus et nous espérons avoir un peu de temps, avant d'ajourner la séance à midi, pour entendre les personnes de l'auditoire qui voudraient poser des questions au comité ou faire une courte intervention.

Ainsi, conformément aux règles établies, nous avons le plaisir d'accueillir la Scotia Liquicoal Limited, représentée ici par le président de son conseil d'administration, M. R. M. Medjuck, son président, M. L. E. Poetschke, et le directeur de la production, M. J. R. Clore fils. Messieurs, bienvenue au comité et c'est avec grand intérêt que nous entendrons votre exposé.

M. R. M. Medjuck (président du conseil d'administration de la Scotia Liquicoal Limited): Merci, monsieur le président. Je désire remercier le comité de nous permettre de le rencontrer à notre convenance en raison d'autres engagements. Je voudrais m'excuser, s'il y a lieu, ou à tout le moins mentionner que certaines notes préliminaires de notre exposé ont été données aux média pour publication après la réunion, et j'ai été renversé de les trouver dans les journaux de ce matin, plutôt mal interprétées je dois dire; je vous prie une fois de plus, de nous en excuser. Je suis certain que vous avez connu des expériences analogues où la coopération s'avère parfois embarrassante.

Monsieur le président, Scotia Liquicoal est une entreprise de la Nouvelle-Écosse qui s'intéresse à une méthode permettant d'utiliser un charbon de faible qualité pour produire un combustible composé de charbon, de pétrole et d'eau, dans une proportion relative de 50, 30 et 20 p. 100. Nous vous avons soumis un mémoire et je suppose que vous avez eu l'occasion d'en prendre connaissance. Aussi, je ne m'étendrai pas là-dessus. Je m'attacherai seulement aux faits saillants de la technique retenue et aux grandes lignes de nos initiatives.

Essentiellement, notre société détient des permis d'exploitation commerciale au Canada et dans tous les autres pays de la Société canadienne des brevets et d'exploitation, en vue de l'utilisation d'un procédé connu sous le nom d'agglomération sphérique; ce procédé qui consiste à nettoyer le charbon et à en extraire la cendre, a été mis au point par le Dr Ed Capes, du Conseil national de recherches. Nous détenons également le permis d'exploitation au Canada d'un procédé de stabilisation d'un mélange de charbon, de pétrole et d'eau, appelé procédé Cottell, qui consiste à exposer les boues de charbon, de pétrole et d'eau à des ultra-sons et à maintenir le charbon liquide ou le mélange obtenu dans un état de suspension stable permanente. Nous avons fait circuler un petit échantillon du produit; comme vous le voyez, ce procédé n'a rien de magique. Il s'agit d'une technique simple et nous ne parlons pas ici de technologie avancée. On procède au broyage du charbon, on en extrait la cendre, puis on ajoute du mazout n° 6 au mélange de

[Text]

Scotia Technical College, it has been operating under the direction of Mr. Clore for some months now, and we are producing the fuel, we are burning it, and it seems to work.

• 0925

We feel it has a tremendous local and national significance because, basically speaking, we will be producing fuel that has only 30 per cent oil and we will make up the additional BTUs by coal and water. The effects on a subsidy program and on the balance of payments are quite obvious. The figures are horrendous and we are very encouraged. We are in the process of exploiting this technology and we hope to make money in doing it. We have had some assistance under an oil substitution fund which was established in 1977 and are about to start construction of a demonstration plant which is a scale above this bench plant we have at Nova Scotia Technical College. This plant will be in operation in about 4 months. And from this demonstration plant we will build our first commercial plant and hope to be in business.

One of our biggest obstacles will be market acceptance of the product, and market acceptance will depend a great deal on the price at which we are able to make the product available. That will require government policy changes in the form of either tax incentives, accelerated depreciation allowances on plant, and a general incentive to the public to use alternate energy sources. This is what we hope your committee and other committees will impart to government in formulating their policy so that the marketplace will be able to receive these alternate energy sources.

There is one little example which we have asked to have reviewed in the legislation that is being reviewed. We, in this area, benefit under the DREE legislation and certain manufacturing plants qualify for DREE funding. But, by a quirk of the regulations, this particular type of plant is excluded from assistance under the DREE regulations because it really was not envisaged when those regulations were formulated. Yet it is a manufacturing process and, if we were not making, say, Liquicoal, if we were making insulation, we of course would qualify for DREE funding. We have been in touch with the department and they are reviewing their legislation. But it is this sort of thing that will be encouraging to people who will want to build these commercial plants, and that sort of funding will be important.

Mr. Chairman, what I would like to do, with your permission, is to stop right now and just ask the committee if they want to ask us any questions, particularly on what we are doing, and then respond to such questions. All the technical data and the specifics in connection with the mixes and the grindings is covered in the brief. But you might be interested in our commercial opportunities in Canada and the United

[Translation]

charbon broyé et de cendre avant de l'exposer aux ultra-sons; le combustible obtenu brûle comme du mazout n° 6. Une installation de banc d'essai, au Nova Scotia Technical College, fonctionne depuis quelques mois, sous la direction de M. Clore. Le combustible obtenu est utilisé et les résultats obtenus s'avèrent très satisfaisants.

Nous estimons que ce procédé peut avoir une incidence considérable sur le plan local et même au niveau national, car le combustible obtenu ne contient que 30 p. 100 de pétrole et les BTU additionnels sont fournis par le charbon et l'eau. Les répercussions d'un tel combustible sur le programme de subventions et sur la balance des paiements sont manifestes. Les chiffres sont stupéfiants et nous sommes très encouragés. Nous voulons exploiter cette technique de façon rentable. Nous avons reçu de l'aide en vertu d'un fonds d'aide au remplacement des produits pétroliers, qui a été établi en 1977, et nous sommes sur le point d'entreprendre la construction d'une installation pilote un peu plus importante que celle du Nova Scotia Technical College. Cette installation serait mise en service dans environ quatre mois. Nous prévoyons ensuite construire une première usine et lancer l'exploitation commerciale.

L'un des principaux obstacles à surmonter sera la commercialisation du produit, et l'acceptation du combustible dépendra énormément de son prix de vente. Le gouvernement devra modifier ses politiques et prévoir diverses mesures d'incitation, notamment des stimulants fiscaux, des provisions de dépréciation accélérée pour l'usine et des mesures générales pour encourager le public à utiliser les nouvelles sources d'énergie. Voilà ce que nous espérons que votre comité et d'autres communiquerez au gouvernement lorsque celui-ci élaborera sa politique, de sorte que le marché soit prêt à accueillir ces nouvelles formes d'énergie.

Voici un petit exemple du genre de mesure que nous aimerions voir inscrite dans les nouveaux projets de loi à l'étude. Notre région compte parmi les régions désignées par le MEER et certaines usines de transformation sont admissibles aux fonds offerts par ce ministère. Mais, par un caprice de la réglementation, le genre d'usine que nous prévoyons construire n'est pas prévu dans le règlement du MEER, ce genre d'entreprise n'existant pas lorsque les règlements ont été formulés. Il s'agit pourtant d'un procédé de transformation et, si nous ne fabriquions pas du Liquicoal, si par exemple nous fabriquions de l'isolant thermique, nous aurions accès aux fonds du MEER. Nous avons communiqué avec le ministère et on nous a dit que législation faisait l'objet d'une révision. Voilà le genre de mesures qui pourraient encourager d'éventuelles entreprises commerciales du même genre, et pour lesquelles le financement par le ministère serait d'un apport capital.

Monsieur le président, si vous le permettez, je m'arrêterai ici pour demander aux membres du comité s'ils ont des questions à poser, sur nos activités particulières, notamment, et j'y répondrai. Toutes les données techniques et les précisions concernant le mélange et le broyage sont exposées dans le mémoire. Peut-être seriez-vous intéressé à entendre parler de nos possibilités de commercialisation sur les marchés canadiens.

[Texte]

States, the interest we have had from other countries, and generally anything about our business that we might be able to tell you.

The Chairman: Thank you, sir. I am sure that your brief and what you have said this morning will generate quite a few questions.

I personally would like to know, sir, whether this product now is being commercially produced anywhere in Canada, the North American continent or elsewhere?

Mr. Medjuck: Yes, in Shelbyville, Kentucky, there is a commercial plant that has been in production for about a year. It is what I would call an early generation plant, and we modestly think we have made very, very major improvements on their technology. But they are producing a liquid coal and have been burning it and selling it with some degree of commercial success. They are producing a stabilized coal/oil/water mixture through the use of ultrasonics. What they do not have as yet is a spherical agglomeration, what we call the NRC process that Dr. Capes, from National Research Council, patented, which we have a licence for, and they are very anxious and are negotiating with us to become a sub-licensee.

The significance of this NRC process is that it basically removes 85 per cent of the ash from coal. So, environmentally, it is of great significance because when the coal is burned what goes up the flue is very, very minimal, and it not only removes coal but also the inorganic sulphur.

• 0930

The Chairman: One of the reasons for my question is that members of this committee will be going to the U.S. to visit various installations in the renewable energy field and perhaps you could give more information to our project manager, Mr. Clay, after our meeting. Perhaps one or two of the members would be very interested in visiting the Shelbyville, Kentucky plant, if we had the proper information.

Mr. Medjuck: Mr. Chairman, you would be more than welcome there. There is another plant that is under construction in Jacksonville, Florida. But I can say to you and to members of your committee, most directly and immodestly, you can walk down the street here to the Nova Scotia Technical College and see our bench plant there and see a much more advanced, accurate demonstration of a process. We had a visitor from Houston, Texas, yesterday from one of the world's leading engineering construction companies and we put on a demonstration for him and some other industry people. And Mr. Howard Crosby, our MP, attended that demonstration. If anybody is interested we can show you the process which grinds the coal, spherically agglomerates it and sonifies it. We are also burning it in a Nova Scotia Tech. boiler and it is a from A to Z demonstration.

[Traduction]

et américain, de l'intérêt que nous ont manifesté d'autres pays, et de notre entreprise en général.

Le président: Merci monsieur. Je suis certain que votre mémoire et votre exposé de ce matin soulèveront certaines questions.

Personnellement, j'aimerais savoir si ce produit est commercialisé ailleurs qu'au Canada, soit en Amérique du Nord, soit ailleurs dans le monde?

M. Medjuck: Oui. A Shelbyville, au Kentucky, une usine commerciale fabrique ce produit depuis environ un an. C'est une usine que je qualifierais de première génération, car, soit dit en toute modestie, je crois que nous avons nettement amélioré la technique qu'ils utilisent. Ils produisent néanmoins un charbon liquide, qui brûle, et ils le vendent avec un certain succès. On y fabrique un mélange stable de charbon, de pétrole et d'eau grâce aux ultra-sons, mais on n'utilise pas encore le procédé d'agglomération sphérique, que nous appelons le procédé du NRC, mis au point par le Dr Capes, du Conseil national de recherches, et pour lequel nous détenons un permis d'exploitation. Cette usine du Kentucky se propose d'entreprendre le plus tôt possible des négociations avec nous, pour utiliser ce procédé.

Une des choses importantes à retenir au sujet du procédé du CNR est qu'il permet d'extraire 85 p. 100 de la cendre du charbon. Donc, dans une perspective environnementale, ce procédé s'avère fort intéressant: en effet, ce combustible dégage très peu de polluants dans l'atmosphère; le procédé permet également d'extraire du charbon le soufre inorganique.

Le président: Si je vous ai posé cette question, c'est notamment parce que certains membres du comité comptent se rendre aux États-Unis pour visiter certaines installations dans le domaine de l'énergie renouvelable. Peut-être pourriez-vous donner plus de renseignements à notre directeur de projet, M. Clay, après l'audience. Il se peut qu'un ou deux membres du comité soient intéressés à visiter l'usine de Shelbyville, au Kentucky, s'ils disposent de renseignements précis.

M. Medjuck: Monsieur le président, vous seriez très certainement bien accueilli là-bas. Une autre usine est également en construction à Jacksonville, en Floride, mais, au risque de passer pour un vantard, je vous assure, que si vous voulez bien vous donner la peine de descendre la rue jusqu'au Nova Scotia Technical College et visiter notre installation pilote, vous y verrez une démonstration beaucoup plus avancée du procédé. Hier, par exemple, nous avons eu un visiteur de Houston (Texas) qui appartient à l'un des cabinets d'ingénieurs en construction les mieux cotés au monde, et nous avons fait une démonstration devant lui et d'autres personnes du monde de l'industrie, démonstration à laquelle a d'ailleurs assisté notre député, M. Howard Crosby. Si vous êtes intéressés, nous pouvons vous reproduire devant vous tout le procédé du broyage du charbon, de l'agglomération sphérique et de la sonification; nous brûlons également le produit dans une chaudière du Nova Scotia Tech. Bref, vous pourriez prendre connaissance de tout le procédé, de A à Z.

[Text]

The Chairman: This is a pilot plant project?

Mr. Medjuck: Yes, it is a pilot plant project. But, as I say, what impresses us very much commercially, and what we find very exciting, is that it is a very simple method. It is a low capital cost. For \$5 million we will build a commercial plant that will produce 300,000 tons of product or 1.2 million barrels of fuel, liquid coal. In respect of that 1.2 million barrels it will take 350,000 barrels of No. 6 and No. 2 oil. In other words, we will be producing 1,200,000 barrels of fuel for a capital investment of \$5 million.

Mr. MacBain: Per plant per year?

Mr. Medjuck: Per plant per year.

The Chairman: Also, to help the committee, have you made a study on what the cost would be in BTUs produced in comparison with other fuels that consumers are now using, in other words oil, electricity or whatever?

Mr. Medjuck: We are doing some economic studies now. A lot depends very much on the feedstock cost: the cost of oil, the cost of coal—this is our next phase—the distribution costs, and how retrofit is going to be accommodated. One thing that is very exciting to us is that we are able to burn this liquid coal with virtually no retrofit, and there are simply hundreds, if not thousands, of package boilers now that are burning No. 6 oil that can burn liquid coal.

The Chairman: This would not be directed at the home market, in other words; this would be industrial and commercial.

Mr. Medjuck: Industrial and commercial: pulp mills, kraft mills, brick kilns—any sort of industrial thing. I can give you a couple of figures which I believe are accurate but you must accept them as generalizations. No 6 oil sells for about \$6 per million BTU and our liquid coal can be produced and sold for about \$4 per million BTU.

The Chairman: Do both those figures you are giving us include delivery to the customer?

• 0935

Mr. Medjuck: No. Those are unsubsidized delivered prices, but they are using oil at \$31 a barrel and coal at \$42 a ton, and it includes delivery and some allowance for retrofit. We are in an economic analysis phase. Right now we have been concentrating on getting the technology working. We have been using an international firm of process design engineers and we have been designing the plants. And the economics are so variable. As I say, it depends on the quality of coal. One particular approach that we are very thrilled with is the ability to use gog piles and pond tailings that have been the residue of wash plants and have been discarded by the mines. In the United States there are simply hundreds and hundreds of these gog piles and there are several in certain parts of Canada. We have been in British Columbia talking to the Kaiser resources people there. They have an extremely high quality melt coal

[Translation]

Le président: Il s'agit bien d'une installation pilote?

M. Medjuck: C'est exact. Mais, comme je l'ai dit, ce qui est fort intéressant dans une perspective commerciale, c'est qu'il s'agit d'un procédé fort simple, qui exige une mise de fonds relativement faible. Pour \$5 millions, nous construirons une usine d'une capacité de 300,000 tonnes, ou de 1,2 million de barils de charbon liquide. Pour produire 1,2 million de barils, il faudra 350,000 barils de pétrole n° 6 et n° 2. En d'autres termes, on produira 1,200,000 barils de combustible pour une mise de fonds de \$5 millions.

M. MacBain: Par usine, par année?

M. Medjuck: Par usine, par année.

Le président: Pour éclairer le comité... avez-vous comparé le coût du BTU ainsi obtenu, avec celui des combustibles présentement en usage, soit le pétrole, l'électricité, etc.?

M. Medjuck: Nous sommes à faire certaines études économiques. Tout dépend en grande partie du coût de la matière première, c'est-à-dire du prix du pétrole et du charbon. La prochaine étape de notre étude portera sur les frais de distribution et sur la façon dont on s'y prendra pour effectuer la conversion des chaudières. Nous sommes séduits par le fait qu'il est possible de brûler du charbon liquide sans transformation majeure des installations et il existe des centaines, sinon des milliers, de chaudières qui brûlent actuellement du mazout n° 6 et qui pourraient tout aussi bien brûler du charbon liquide.

Le président: Le produit ne s'adresse donc pas au marché domestique, si je vous comprends bien, mais plutôt aux marchés industriel et commercial.

M. Medjuck: C'est exact: Nous visons les usines de pâte à papier, de papier kraft, les fours à briques, bref la grande industrie. Je vous donne certains chiffres, qui sont justes à mon avis, mais qui doivent être entendus comme des généralités. Le mazout n° 6 se vend environ \$6 le million de BTU et nous pouvons produire et vendre du charbon liquide pour environ \$4 le million de BTU.

Le président: Est-ce que ces chiffres incluent la livraison au consommateur?

M. Medjuck: Non. Il s'agit du prix non subventionné à la livraison, en retenant un prix de \$31 le baril de pétrole et de \$42 la tonne de charbon, ce qui comprend la livraison et une certaine provision pour la conversion des chaudières. Comme je l'ai dit, nous sommes à faire des études économiques. À l'heure actuelle, nous nous sommes surtout intéressés à mettre au point la technique. Nous avons fait appel à un cabinet international d'ingénieurs concepteurs industriels et nous avons conçu les usines. Les coûts peuvent varier énormément selon la qualité du charbon. Une des choses que nous trouvons très intéressante est la possibilité d'utiliser les amas ou les étangs de résidus, créés par l'exploitation minière. Aux États-Unis, il y a des centaines et des centaines de ces amas de résidus et il y en a plusieurs dans certaines parties du Canada. Nous sommes allés en Colombie-Britannique rencontrer des personnes-res-

[Texte]

and the discards from their wash plants are very, very interesting. And we can recirculate. In this particular case you get the tailings virtually free. And we might even find a time when we might even be paid to clean up these environmental problems. So it is quite exciting.

The Chairman: It sounds very, very exciting and very interesting.

I have one final question before I go to my colleagues. Have you had a chance to study the environmental aspect? In other words, with numerous factories, industrial and commercial establishments using oil or, in some parts of Canada, natural gas, do you have any opinion what the polluting effects of this fuel would be?

Mr. Medjuck: Part of our demonstration program will be to do very sophisticated environmental testing of stack emissions, fly ash and that sort of thing. Generally speaking, because we are cleaning the coal through this agglomeration process and removing most of the ash and sulphur, we are going to find its environmental effects are very much like No. 6 oil. When we burn it and look at the stack emissions missions by eye, you do not see anything. There is no "smoke coming out the chimney." And we of course have sophisticated equipment that will be testing these things over a period of time. But there is no comparison when one compares it to coal of course, which has all those problems. But it is as close to No. 6 oil in all of its characteristics as one could hope for.

The Chairman: Would you be willing to provide to the committee any further studies as they are given to you to help this committee come to our conclusions and recommendations?

Mr. Medjuck: Certainly. As part of our federal-provincial grant agreements, we want to publish—and we would be happy to include you in the distribution of this material—our results because our objective, as a commercial company, is to license and sub-license the use of this technology. The job presents itself as too large for us to consider, and we are not capitalized to be able to go across the country building plants all over the place, so we will sub-license a pulp mill or a cement plant or something and give them the engineering and all our testing and hope to sub-license. So, yes, the answer is sure. I do not know what the schedule of the committee is but we provided a demonstration yesterday and—Mr. Crosby could confirm this—I think it took from 30 to 45 minutes, which showed everything from grinding, cleaning, sonification, and burning, and if, in your deliberations, you wanted to see this process, I am sure Mr. Poetschke and Mr. Clore would make the appropriate arrangements.

The Chairman: I think we will make every attempt to do so.

Mr. Medjuck: How long are you here, Mr. Chairman?

[Traduction]

sources de la Kaiser. Cette société produit un coke de fonte de très haute qualité et les résidus du lessivage présentent un grand intérêt pour le recyclage. On pourrait récupérer ces déchets à bon compte et il est possible qu'un jour on soit prêt à nous payer pour résoudre ces problèmes de pollution. Il s'agit donc là de possibilités très attrayantes.

Le président: Je n'en doute pas un instant!

Une dernière question avant de céder la parole à mes collègues. Avez-vous eu la possibilité d'étudier les aspects écologiques? En d'autres termes, compte tenu des nombreuses usines et établissements commerciaux qui utilisent du pétrole ou, dans certaines parties du Canada, du gaz naturel, avez-vous une idée des effets polluants de votre combustible pour l'environnement?

M. Medjuck: Notre programme pilote comportera des tests écologiques très élaborés sur les rejets de cendres par les cheminées et autres polluants du genre. En règle générale, du fait que le charbon est nettoyé par agglomération et la plus grande partie de la cendre et du soufre, en est extraite, on constatera sans doute que les effets du produit sur l'environnement sont comparables à ceux du mazout n° 6. Lorsqu'on brûle le combustible, on ne constate aucun rejet visible par la cheminée. Il n'y a pas de fumée et bien sûr, nous avons du matériel très perfectionné avec lequel nous ferons des tests en temps opportun. Il n'y a pas de commune mesure avec le charbon qui, comme chacun le sait, pose d'énormes problèmes de pollution; notre produit présente à cet égard des caractéristiques qui se rapprochent fort du mazout n° 6.

Le président: Auriez-vous l'obligeance de nous fournir toutes les études ultérieures qui vous seront présentées, afin d'éclairer le comité lorsqu'il s'agira de présenter nos conclusions et nos recommandations?

M. Medjuck: Certainement. Dans le cadre des ententes conclues avec les autorités fédérales et provinciales, nous avons l'intention de publier ces études et il nous fera plaisir d'ajouter le nom de votre comité sur la liste de diffusion. Nous désirons publier ces études parce que notre objectif en tant qu'entreprise commerciale est de vendre les droits d'utilisation de cette technologie. Nous n'avons pas les fonds suffisants pour construire des usines un peu partout au pays; nous vendrons donc les droits d'utilisation à une usine de pâte à papier ou de ciment, par exemple, et nous leur fournirons toutes les données techniques nécessaires et tous nos procédés de test. Je ne connais pas l'horaire du comité, mais nous avons fait une démonstration hier—ce que M. Crosby pourra vous confirmer—qui a pris environ 30 à 45 minutes et nous avons exécuté toutes les phases du procédé, c'est-à-dire la pulvérisation, le nettoyage, l'exposition aux ultra-sons et le brûlage. Si vous désirez que nous reprenions la démonstration pour le comité, je suis certain que MM. Poetschke et Clore pourront prendre les dispositions nécessaires.

Le président: Je crois que nous ferons l'impossible pour y assister.

M. Medjuck: Pendant combien de temps êtes-vous ici, monsieur le président?

[Text]

The Chairman: We are leaving this afternoon at 5.30 p.m. and we have hearings that will take us through to the lunch hour at least, when we meet the provincial officials. We will try to keep in touch with you, sir, because I think it would be a very good opportunity for the committee.

Mr. Medjuck: Okay, thank you.

The Chairman: Thank you very much. I will now call on my colleague, Mr. Gurbin, followed by Mr. MacBain.

Mr. Gurbin: Most of my questions have been answered, Mr. Chairman, and I think well answered, too. So I have just one major question of a technical nature. What do you do with the residue after you have taken the ash out?

Mr. Medjuck: I am going to ask Mr. Poetschke to answer that.

• 0940

Mr. Gurbin: I understand you extract the ash and, with that, 85 per cent of the sulphur. What do you do with that product?

Mr. J. R. Clore, Jr. (Production Manager, Scotia Liquecoal Limited): Well, that comes out of the system. We take the water and ash and sulphur and then it is treated with what we refer to as conventional settlers, where the water that has the ash in it is put into the settlers and the ash settles out. Then we take the clean water and recycle it back into the system and the ash and the sulphur which has settled out of it is taken out in the form of sludge which is easily disposed of. There is no environmental problem with that. We refer to it as ash but it is dirt. Basically that is what it is.

Mr. Gurbin: You do not try to separate the sulphur and the ash so that you have a commodity there that you could take advantage of, too?

Mr. Clore: No, that would be another technology or for the use of someone else, if they were interested in that.

Mr. L. E. Poetschke (President, Scotia Liquecoal Limited): There are potentials. The ash might be sintered. But we have not been exploring beyond what we presently are doing.

Mr. Gurbin: At the very least you do not see this as a problem.

Mr. Poetschke: Oh, it is not a problem.

Mr. Gurbin: Okay.

Mr. Poetschke: Since we are removing a large part of the water and recycling the water the refuse is disposed of, using normal technology.

Mr. Gurbin: We use the term Bunker C. Is that No. 6?

Mr. Poetschke: Yes, that is No. 6.

Mr. Gurbin: Where do you get your oil?

Mr. Medjuck: Oil companies.

Mr. Gurbin: What grade are you using?

Mr. Clore: We use two types of oil in the process. The first is No. 2 and only a very small amount is used for the cleaning process, the NRC process. Our primary oil is No. 6, or

[Translation]

Le président: Nous partons cet après-midi à 17 h 30; nous entendrons des témoignages au moins jusqu'à l'heure du déjeuner; nous devons ensuite reconstruire des représentants du gouvernement provincial. Nous essayerons de reprendre contact avec vous, car je crois qu'il s'agit d'une excellente occasion pour le comité.

M. Medjuck: Je vous remercie.

Le président: Merci beaucoup. Je cède maintenant la parole à M. Gurbin et ensuite à M. MacBain.

M. Gurbin: On a déjà répondu, et très bien je dois dire, à la plupart de mes questions, monsieur le président. Aussi, je n'en poserai qu'une seule, de nature technique. Qu'est-ce que vous faites avec les résidus une fois la cendre extraite?

M. Medjuck: Je vais demander à M. Poetschke de répondre à votre question.

M. Gurbin: Si je vous ai bien compris, on extrait du charbon la cendre et 85 p. 100 du soufre. Qu'est-ce que vous faites de ces cendres et de ce soufre?

M. J. R. Clore, fils (directeur de la production, Scotia Liquecoal Limited): Nous traitons les résidus d'eau, de cendre et de soufre au moyen de décanteurs conventionnels où l'eau contenant la cendre est acheminée vers des décanteurs pour en extraire la cendre. L'eau propre est récupérée et renvoyée dans le système. La cendre et le soufre décantés se présentent sous forme de boue facile à évacuer. Ceci ne pose aucun problème de pollution. Nous parlons de cendre, mais en réalité il s'agit de poussière.

M. Gurbin: Vous n'essayez pas de séparer le soufre et la cendre et d'en tirer parti?

M. Clore: Non, il s'agit-là d'une technique tout à fait différente, qui pourrait peut-être intéresser quelqu'un d'autre.

M. L. E. Poetschke (président, Scotia Liquecoal Limited): Ce sont là des possibilités. La cendre pourrait être agglomérée par frittage, mais nous n'avons pas approfondi cette question.

M. Gurbin: En somme, ces résidus ne vous posent aucun problème.

M. Poetschke: C'est exact.

M. Gurbin: Très bien.

M. Poetschke: Nous retirons une grande partie de l'eau et nous la recyclons, et nous évacuons le résidu selon les techniques habituelles.

M. Gurbin: Nous utilisons l'expression Bunker C. S'agit-il du mazout n° 6?

M. Poetschke: En effet.

M. Gurbin: Où prenez-vous votre pétrole?

M. Medjuck: Des sociétés pétrolières.

M. Gurbin: Quelle est la teneur de ce pétrole?

M. Clore: Nous utilisons deux types de pétrole dans ce procédé. Le premier est le mazout n° 2 et nous en utilisons une très faible quantité pour le nettoyage du charbon, par procédé

[Texte]

Bunker C, and this is the remaining portion of the oil that we use in the process. At the present time we are simply buying it from the oil companies by the tankerload.

Mr. Gurbin: What percentage then of your end product is oil that you have actually had to buy?

Mr. Poetschke: About 30 per cent. I think the point is that the mix is five parts coal to three parts oil. You often hear about coal/oil mixes of up to 45 or 50 per cent coal. We are talking about a coal/oil mix that is 60 per cent coal or more; there are five parts coal to three parts of oil. So there is a very high proportion of coal in the mix.

Mr. Gurbin: Do you call this an emulsion?

Mr. Poetschke: I guess, scientifically, it is not an emulsion but it behaves like an emulsion. It has all the properties of an emulsion. I guess strictly speaking it is not, but it is stable. The first experiments with the pilot plant, with the process, were done over two years ago and the product that was made from that is still as it was then.

Mr. Gurbin: An important question that I want to spend a little time with you on is the NRC process.

I would like to know, first of all, how you came to start to use this process, whether or not you had any difficulty in co-operation with NRC or what your relationship with them has been, and where you go from here in terms of your financing, in terms of your arrangements, and particularly in terms of what NRC has been able to help you with. Is that their process, your process, and what happens if you start to sub-license it?

Mr. Medjuck: I will ask Leonard to help me with this if I get into any difficulty.

First of all, not in any semblance of order, we have had extreme co-operation from NRC. They have sent their technicians here and John Clore has been in their laboratories for a couple of months learning the process. We found out about it by accident, frankly. We were in Ottawa dealing with Energy, Mines and Resources on the stabilized coal product and, in discussions at Energy, Mines and Resources, they asked us if we were aware of this process and Leonard Poetschke—I should not say stumbled upon it—came to the conclusion that by combining this NRC process with the stabilization patents we had a very unique product. We applied to Canada Patent and Development Corp. to purchase a *nonexclusive licence*, and we again had extreme co-operation.

Mr. Gurbin: A nonexclusive licence from NRC?

Mr. Medjuck: Well, the patents are held by Canada Patent and Development Corporation. NRC patents are owned by the Canada Patent Development Corporation and they, like any Crown corporation, deal with you on a very businesslike basis.

[Traduction]

du CNR. Nous utilisons surtout du mazout n° 6, ou Bunker C. A l'heure actuelle, nous l'achetons tout simplement à la citerne, des sociétés pétrolières.

M. Gurbin: Quel pourcentage de votre produit fini représente le pétrole que vous devez acheter?

M. Poetschke: Environ 30 p. 100. Je crois qu'il importe de retenir qu'il s'agit d'un mélange de cinq parties de charbon et de trois parties de pétrole. On entend souvent parler de mélanges charbon/pétrole dans la proportion de 45 ou de 50 p. 100 de charbon. Nous parlons ici d'un mélange contenant 60 p. 100 ou plus de charbon. Comme il y a cinq parties de charbon pour trois parties de pétrole, la proportion du charbon du mélange est très élevée.

M. Gurbin: Est-ce qu'on peut parler d'émulsion?

M. Poetschke: Je crois que, scientifiquement, il ne s'agit pas d'une émulsion même si le mélange en présente toutes les caractéristiques et toutes les propriétés. Je ne crois pas qu'à proprement parler il s'agisse d'une émulsion, mais chose certaine, il s'agit d'un mélange stable. Les premières expériences au banc d'essai ont été faites il y a deux ans et le produit obtenu alors est toujours aussi stable.

M. Gurbin: Je voudrais poser une question qui m'apparaît importante au sujet du procédé du CNR.

Tout d'abord, je voudrais savoir comment vous en êtes venus à utiliser ce procédé. Le CNR s'est-il montré réticent à collaborer? Quel genre de relations vous avez eues avec le Conseil? Quelles démarches entendez-vous prendre au chapitre du financement, des arrangements avec le Conseil? Quelle est la nature de l'aide que le Conseil a pu vous fournir à cet égard? S'agit-il du procédé du Conseil ou de votre procédé et qu'arrivera-t-il lorsque vous commencerez à vendre des droits d'utilisation?

M. Medjuck: Je vais demander à Léonard de m'aider à répondre à cette question, si je m'embourbe.

Tout d'abord, je dois dire que le CNR s'est montré extrêmement coopératif. Il nous a envoyé ses techniciens et M. Clore a passé quelques mois aux laboratoires du Conseil pour se familiariser avec le procédé. Je dois avouer que nous en avons entendu parler par accident. Nous étions venus à Ottawa discuter avec Énergie, Mines et Ressources du charbon stabilisé et, lors de ces discussions, on nous a demandé si nous connaissions ce procédé. Mis en éveil par cette question, M. Poetschke a conclu qu'en combinant le procédé du CNR au procédé breveté de stabilisation, on obtiendrait au produit original. Nous avons présenté une demande d'achat d'un permis d'exploitation non exclusif à la Société canadienne des brevets et d'exploitation, qui nous a également donné une excellente collaboration.

M. Gurbin: Un permis d'exploitation non exclusif du CNR?

M. Medjuck: Les brevets sont détenus par la Société canadienne des brevets et d'exploitation. Les brevets du CNR sont la propriété de la Société canadienne des brevets et d'exploitation qui, comme toute société de la Couronne, entretient des relations commerciales avec le milieu des affaires.

[Text]

Mr. Gurbin: It is non-exclusive and so anybody else could also apply for this and get the rights?

• 0945

Mr. Medjuck: Technically that is correct. But they encourage us to exploit it commercially and, as long as we are exploiting it commercially, they will direct other interested parties to us. And we have the only commercial licence for Canada. Anybody can come in and use it for research. The Ontario Research Foundation is using it, it has been used in Chatham, New Brunswick in a *utility burn* there, and a few other people have been playing around with it. But, for example, NRC received an enquiry from the Canadian consul in Brazil saying there was a Brazilian company that had heard about this and were interested in a project that involved the NRC process. Well, Dr. Capes referred the enquiry. He mentioned our company as one of the companies to be contacted. And we have had just a lot of co-operation from them.

Mr. Gurbin: So what really makes you unique is the stabilization process that you have that you add to this process that NRC developed?

Mr. Poetschke: There are two aspects to it. The agglomeration process has been around for quite a while. It has been developing, but slowly, primarily because you use a bit of No. 2 oil to perform the agglomeration and then they have been selling the product as coal. So you are taking oil BTU's and selling them as coal. So it is a fairly expensive way of recovering coal. In our case, since our end product is a) finely ground coal, which is what the NRC process works on, and b) we are selling the coal as oil, and the cost of the BTU value of the oil that is in there . . .

Mr. Gurbin: I understand.

Mr. Poetschke: So these two technologies have come together to make an excellent combination.

In an earlier question you were asking about the environmental aspects to it. We have done some very preliminary work. But we had Point Aconi coal from Cape Breton which had 20.6 per cent ash and also 5.6 per cent sulphur and, after cleaning, the ash was reduced to 5.7 per cent of the coal and the sulphur was reduced to 3.2. Now, when you add the No. 6 oil and you have your final fuel, the final fuel has 3 per cent ash and less than 2 per cent sulphur. So there has been a substantial reduction in the impurities in the coal. So combining these two technologies is the unique aspect, and that is what we have been working on.

Mr. Gurbin: There is something I did not quite understand. So you still have ash left after you burn this?

Mr. Poetschke: It varies with the coal. With some coal you would be very highly successful in that you can remove 95 per cent of the ash, but you cannot remove that much with other coals. So it is a variable process. The NRC does not like to quote an average per cent. You know, they will say 80 per cent, yes, but often it is more.

[Translation]

M. Gurbin: Puisqu'il s'agit d'un permis non exclusif, n'importe qui pourrait présenter une demande pour obtenir les droits.

M. Medjuck: En principe, c'est exact. Mais on nous a encouragé à en faire l'exploitation commerciale et aussi longtemps que nous le ferons, la Société dirigera vers nous toute autre partie intéressée. Nous détenons le seul permis commercial pour le Canada. N'importe qui peut l'utiliser à des fins de recherche. La Ontario Research Foundation l'utilise. Le procédé est également utilisé à Chatham, au Nouveau-Brunswick, dans un incinérateur public, et d'autres personnes sont intéressées. Par exemple, le CNR a reçu une demande de renseignements du consul canadien au Brésil, car une entreprise brésilienne ayant entendu parler du procédé est intéressée à monter un projet. Le Dr Capes s'est occupé de cette demande. Il a mentionné notre entreprise comme point de contact et nous avons obtenu une entière collaboration.

M. Gurbin: Donc, l'originalité de votre produit dépend du procédé de stabilisation que vous utilisez parallèlement au procédé mis au point par le CNR?

M. Poetschke: Cette question comporte deux volets. Le procédé d'agglomération est connu depuis un bon moment. Il évolue, quoique lentement, surtout parce qu'on utilise un peu de mazout n° 2 pour réaliser l'agglomération et que le produit est ensuite mis sur le marché comme du charbon. En somme, on prend des BTU de pétrole et on les vend sous forme de charbon. Il s'agit d'une méthode fort coûteuse de récupérer le charbon. Dans notre cas, notre produit fini consiste a) en un charbon pulvérisé grâce au procédé du CNR et b) nous vendons le charbon sous forme de pétrole; ce qui permet d'obtenir la valeur des BTU du pétrole.

M. Gurbin: Je vois.

M. Poetschke: Donc, ces deux technologies font une excellente combinaison.

Dans une question antérieure, vous avez parlé des aspects écologiques du procédé. Nous avons fait certaines recherches préliminaires à ce sujet. Nous utilisions alors un charbon Point Aconi du Cap Breton qui contenait 20,6 p. 100 de cendre et 5,6 p. 100 de soufre; le nettoyage a réduit la teneur en cendre à 5,7 p. 100 et celle en soufre à 3,2. En ajoutant du mazout n° 6, on obtient le combustible final, qui contient 3 p. 100 de cendre et moins de 2 p. 100 de soufre. Il y a donc une réduction substantielle des impuretés du charbon. C'est donc la combinaison des deux techniques qui constitue l'aspect unique du procédé et c'est sur quoi nous avons travaillé.

M. Gurbin: Il vous reste encore de la cendre une fois que vous avez brûlé le produit?

M. Poetschke: Cela dépend de la sorte de charbon. Avec certains charbons, il est possible de retirer jusqu'à 95 p. 100 de la cendre, mais cela s'avère impossible avec d'autres sortes. Donc, cela varie énormément. Le CNR n'aime pas beaucoup donner de pourcentage moyen. On parlera, de 80 p. 100, mais souvent, le pourcentage est plus élevé.

[Texte]

Mr. Gurbin: So you still have to have a little extra maintenance as compared to just straight oil then.

Mr. Poetschke: Well, the amount is part of what we have to determine as part of the test series. We are not certain precisely as to what is left, what has to be handled. The amount of ashes is small compared to what you normally consider when you are burning coal. So it is a massive improvement over burning coal.

Mr. Gurbin: Is it the kind of thing where you shovel it out or is it exhausted out?

Mr. Poetschke: Some will be exhausted and some will remain to be sucked out perhaps by vacuum. But we do not have enough hard data on the final results of this to make definitive statements on it yet.

Mr. Gurbin: I will finish off and then pass to Mr. MacBain. We started to talk about NRC and what unique adaptations your company, as a process, are doing. You are a commercial venture that is developing this process and you intend to expand it across the country where the application can be made. So does NRC then become a part of this in terms of a royalty, or how does that relationship work? And when you get right down to the bottom line, what do you expect the federal government to do now in terms of helping you to develop this?

Mr. Medjuck: The first thing is that NRC get royalties at so much a ton on their licences and the part of the patent grant provides us to pay them so many cents a ton for every ton of coal or product we produce. So that is how they benefit financially.

• 0950

Mr. Gurbin: Or that you would produce under sub-licence.

Mr. Medjuck: That is right. And they have to ratify all the sub-licences. What we want the federal government to do in policy is, a) convince—well, that is a good question.

Mr. Poetschke: Let me take a crack at it.

Mr. Medjuck: Yes, sure.

Mr. Poetschke: There is not a simple answer. As Ralph says it is a good question. But the situation is, and this is true with all alternative energy suppliers, that we are facing a rigged market, an artificial market. The strange thing about the rigging is that it is of no benefit to suppliers to supply alternate fuels. It is of no benefit to users to use alternate fuels. The sector that has the major amount to gain from the use of alternate fuels at this stage is the public sector. The potential savings in foreign exchange are phenomenal, the savings and subsidies, and, from a Nova Scotia's point of view, a tremendous potential for increased income in the province rather than going outside.

The Chairman: An enormous potential.

[Traduction]

M. Gurbin: Donc, l'utilisation de se combustible entraîne un travail d'entretien supplémentaire comparativement au pétrole ordinaire.

M. Poetschke: Notre série de tests nous permettra de déterminer l'importance exacte de ce travail, car on n'a pas encore précisé la proportion des résidus à évacuer. Le volume de cendre est minime si on le compare à celle dégagée par le charbon. Il s'agit donc d'une amélioration considérable par rapport à la combustion du charbon ordinaire.

M. Gurbin: S'agit-il de résidus qui doivent être retirés par un procédé mécanique (à la pelle par exemple) ou de résidus évacués par échappement?

M. Poetschke: Une partie sera évacuée par échappement et une autre partie devra être enlevée par aspiration. Nous ne disposons pas encore de données suffisantes pour faire des déclarations précises à cet égard.

M. Gurbin: Une dernière question et je céderai ensuite la parole à M. MacBain. Nous avons parlé du CNR et des adaptations uniques que votre entreprise a fait de son procédé. Votre entreprise commerciale fait le développement du procédé et vous avez l'intention de l'étendre partout où la chose s'avèrera possible au pays. Le CNR en retirera des droits ou des redevances? Quelle est exactement la nature de vos rapports à cet égard? Enfin, pour tout dire, quelle aide attendez-vous du gouvernement fédéral pour exploiter ce procédé?

M. Medjuck: D'abord, le CNR touche des redevances sur le tonnage, sous l'empire de ses licences, et la partie du brevet que nous détenons nous oblige à verser un tantième, pour chaque tonne de charbon ou de produit fini. C'est de cette façon que le CNR bénéficie financièrement de l'exploitation.

M. Gurbin: Ou que vous produiriez en vertu d'un droit d'utilisation.

M. Medjuck: C'est exact. Le CNR doit ratifier tous les droits d'utilisation. Pour ce qui est de nos attentes vis-à-vis du gouvernement fédéral, je dirai que c'est d'abord de convaincre... Au fait, c'est une excellente question...

M. Poetschke: Laissez-moi tenter de répondre à cela.

M. Medjuck: Certainement!

M. Poetschke: Tout cela est très complexe. Comme l'a dit M. Medjuck, il s'agit d'une excellente question. La situation étant ce qu'elle est, et cela vaut pour tous les fournisseurs d'autres formes d'énergie, nous sommes en face d'un marché structuré, je dirais même un marché artificiel. Ce qu'il y a d'étrange dans cette structure, c'est que les fournisseurs n'ont pas intérêt à fournir d'autres formes de combustible, et les consommateurs n'ont pas intérêt à utiliser d'autres types de combustible. Le secteur qui pourrait, à ce stade-ci, tirer le meilleur parti d'un combustible de remplacement est le secteur public. Le potentiel en économies de change est phénoménal. Donc, avantages sur le plan des économies et des subventions et, du point de vue de la Nouvelle-Écosse, un potentiel extraordinaire d'accroître le revenu de la province au lieu de voir les crédits s'en aller ailleurs.

Le président: Un potentiel énorme en effet.

[Text]

Mr. Poetschke: That is right, an enormous potential. Just to be ridiculous, there are 13 million barrels of oil a year burned in Nova Scotia in uses that would easily, technologically, use coal oil mix and could use a product such as liquicoal.

Mr. Gurbin: What was that figure again?

Mr. Poetschke: Approximately 13 million barrels. That is commercial, industrial, power boilers, blast furnaces and kilns.

Mr. Gurbin: Electricity too?

Mr. Poetschke: Yes. It excludes entirely all transportation and residential uses. So there are 13 million barrels. Now, you cannot get a total substitution because we are using oil in the product. So you can lose about 7.5 million barrels of oil, or reduce imports by about 7.5 million barrels. Well, 7.5 million times \$38.00 a barrel is a very large amount of money, money that is going outside. That money one way or another will be redirected into the economy. Now it will not all come into the Nova Scotia economy, but that amount of product will require more than 600,000 tons of coal, which at \$40.00 a ton is a lot of money directed back into the Nova Scotia economy.

So, as I say, we are facing a rigged market. The coal is owned by government, the oil is regulated by government, the prices are set, and what we are saying is that we do not have any simple answers. There are a number of ways to deal with it. But if a product such as this, and we do not have the only product, is going to get into the market somebody has to look at how we can be made competitive. We can produce this product and there is no question but that we can be competitive with the market prices. There is no question in our mind whatsoever, because they are moving in the United States and they are doing it. As to where the actual price break is between where we are profitable and where we are not, we cannot tell you because we do not know yet. But we know we are comfortable within the world market.

But in setting policy one has to look at how to make it possible for suppliers to supply and how to give users an incentive to use alternate fuels, because it is of no value, no incentive to users now to switch, even if prices were the same or even slightly lower. Why would they switch? So there needs to be some thought given to the incentives to users to use an alternate product. And there also has to be some thought as to how suppliers can be encouraged to supply it.

There is one other sort of totally different alternative. One of the things that is important about this product, I think, Mr. Medjuck says, is that it is a simple technology. Commercial production can begin quickly and the product can be in large quantity output very quickly. Because the capital investment in retrofit is small it does not give the economy or the user a major commitment in one direction or another. You know, the whole system can change in five years, it can be written off, and you have had the gains of a foreign exchange and income generation in the interim. So this is an aspect of it.

[Translation]

M. Poetschke: Exactement! Pour bien faire ressortir le ridicule de la situation, je vous dirai qu'on brûle 13 millions de barils de pétrole par année en Nouvelle-Écosse par des usages qui pourraient facilement, sur le plan technique, utiliser un mélange charbon-pétrole et un produit tel le liquicoal.

M. Gurbin: Quel est le chiffre déjà?

M. Poetschke: Environ 13 millions de barils. Je parle de chaudières commerciales, industrielles, de centrales...

M. Gurbin: A l'électricité également?

M. Poetschke: Oui. De hauts-fourneaux, de fours... Cela exclut tout le secteur des transports et le secteur résidentiel. Donc nous parlons de 13 millions de barils. Il est impossible de faire une substitution totale parce que le produit comporte du pétrole. On peut donc réduire la consommation de pétrole d'environ 7,5 millions de barils, ou réduire les importations de 7,5 millions de barils. A \$38 le baril, il s'agit d'une somme considérable qui quitte la province. Cette somme, d'une manière ou d'une autre, pourrait être réinvestie dans l'économie. Peut-être pas entièrement dans l'économie de la Nouvelle-Écosse, mais comme il faudra plus de 600,000 tonnes de charbon pour fabriquer le produit, à \$40 la tonne, cela représente une réinjection importante dans l'économie de la Nouvelle-Écosse.

Mais, comme je l'ai dit, le marché est structuré. Le gouvernement possède le charbon, réglemente l'exploitation du pétrole et, en fixe le prix. Nous ne prétendons pas que notre produit peut résoudre tous les problèmes. Il y a plusieurs façons d'envisager la question. Mais si on veut qu'un produit comme le nôtre, qui n'est pas tellement unique, soit mis en marché, quelqu'un devra voir comment il pourra être rendu concurrentiel. Nous pouvons fabriquer le produit, cela ne pose aucun problème. Quant à être concurrentiel, sur le marché, je n'en doute pas un moment. Les Américains sont déjà passés à l'action! En ce qui concerne notre seuil de rentabilité, nous ne pouvons en parler parce que nous ne le connaissons pas encore. Nous savons néanmoins que nous pouvons nous tailler une place sur le marché mondial.

Lorsqu'il s'agit d'établir une politique, le gouvernement doit penser aux moyens de permettre aux fournisseurs de fournir ce produit, et encourager les consommateurs à utiliser des combustibles de remplacement, car les consommateurs ne voient aucun avantage actuellement à effectuer la conversion, si les prix demeurent stables ou diminuent légèrement. Pourquoi changeraient-ils? ... Il importe donc d'envisager sérieusement les mesures à prendre pour inciter les consommateurs à changer de combustible et pour encourager les fournisseurs à répondre à la demande ainsi créée.

Il existe d'autres possibilités complètement différentes. L'une des qualités de notre produit est, comme l'a fait remarquer M. Medjuck, qu'il fait appel à une technique très simple. La production commerciale peut commencer très rapidement et le produit peut être disponible en grande quantité très rapidement. Comme la mise de fonds pour la conversion des installations est minime, l'économie ou le consommateur n'est pas trop engagé dans un voie ou dans une autre. Tout le système peut changer dans l'espace de cinq ans. On peut amortir le coût de l'investissement, réaliser des économies sur

[Texte]

Now, one way that can be done is, since the government has control of the oil, it can get in more and more through an outfit like Petro-Can. Control of the coal has its own large market. There is an enormous consumption by the public sector just buying the product and supplying the oil and the coal and contracting to have the product supplied. That would be one way of doing it quickly. So there is no easy answer.

• 0955

Mr. Medjuck: Mr. Chairman, if you would excuse me, I am going to withdraw and Mr. Poetschke and Mr. Clore will carry on.

Thank you for this opportunity of appearing before you. And we would be very happy to make our facilities available, if you time permits.

The Chairman: I think Mr. Clay would like to discuss that with you, if we have time to visit them.

Mr. MacBain, please.

Mr. MacBain: Thank you, Mr. Chairman. I have just one question.

Of this 12 to 20 per cent water that you use in the process—and I appreciate that there may be reasons why water is used; I also appreciate that it is not going to be very helpful to the heat at the end of the line—what amount of that liquid is water when you finally put the fuel out?

Mr. Poetschke: That particular sample is 20 per cent water. The original patent said 20 per cent water, but in respect the work that has been done subsequent to that we are quite comfortable with 12 per cent water and they are using as low as 10 per cent water in the United States.

So I would say from our calculation purposes from now on we are talking in terms of 12 per cent water rather than 20 per cent, with the possibility of something less.

It has been demonstrated that a certain amount of water in the fuel is of distinct advantage, that it assists the burning process and assists the process in the burning. And we are not sure in terms of what that is. We are told that it is around 6 or 7. Between 5 and 8 per cent is an asset, is an improvement to the burning. It increases the efficiency, in other words. Over that there is a cost to having that water in. But it is a trade-off of water for stability and pumpability and the ability to handle the product, to handle coal as oil. So I would say that half of the water is a distinct advantage and the other half is a cost. But it is a very cheap trade-off for the advantages that it generates.

Mr. MacBain: I would think though it would be important to cut out that half of that water that is not an advantage. If half of it is an advantage, that is obviously okay.

We are learning in the hog fuel area, waste fuel from wood, the problem is that in Canada probably 50 or 60 per cent of the fuel is water and, as they explained to us, that is just like

[Traduction]

le change et de générer des revenus durant cette période. C'est là un des aspects de la chose.

Autre aspect: puisque le gouvernement régit l'exploitation du pétrole, il peut toujours en tirer avantage par l'intermédiaire d'un organisme comme Petrocan. Il contrôle le charbon, qui possède son propre marché, et très vaste, ajouterai-je. Le secteur public enregistre une forte consommation; et l'achat du produit, l'approvisionnement en pétrole et en charbon et la signature de contrats pour la fourniture du produit seraient une autre façon de procéder rapidement. Bref, comme je l'ai dit, il s'agit d'une question fort complexe.

M. Medjuck: Monsieur le président, si vous voulez bien m'excuser, je vais me retirer et laisser à MM. Poetschke et Clore le soin de répondre aux autres questions.

Je vous remercie de m'avoir donné l'occasion de rencontrer le comité et je serai très heureux de mettre nos installations à votre disposition, si le temps vous le permet.

Le président: Je crois que M. Clay voudra discuter de ça avec vous, si nous avons le temps de visiter votre entreprise.

Monsieur MacBain, s'il vous plaît.

M. MacBain: Je vous remercie Monsieur le président. J'ai une seule question à poser.

C'est au sujet de ce 12 à 20 p. 100 d'eau que vous utilisez dans le procédé. Je présume qu'il y a de nombreuses raisons pour lesquelles vous utilisez de l'eau, et je suppose aussi que cela ne contribue pas tellement à produire de la chaleur, en fin de compte. Quelle est la proportion d'eau dans le combustible final?

M. Poetschke: L'échantillon que nous avons ici contient 20 p. 100 d'eau. Le brevet original parle de 20 p. 100 d'eau, mais au cours de travaux subséquents, nous nous sommes rendus compte qu'une proportion de 12 p. 100 d'eau était préférable, et aux États-Unis, on n'utilise que 10 p. 100.

Donc, d'après nos calculs, on parle plutôt de 12 p. 100 que de 20 p. 100, et il est possible que ce pourcentage soit moindre.

Il est prouvé qu'une certaine quantité d'eau dans le combustible présente des avantages; cela facilite notamment le processus de combustion, mais nous ne sommes pas certains dans quelles proportions exactement. On nous a dit que c'était autour de 6 ou 7 p. 100—disons entre 5 et 8 p. 100 pour être plus sûrs. En d'autres termes, cela augmente l'efficacité. Bien sûr, le fait d'utiliser de l'eau comporte des coûts, mais l'eau contribue à la stabilité et à la pompabilité et facilite la manutention du produit, la manutention du charbon comme du pétrole. Donc, je dirais que la moitié de l'eau que nous utilisons offre des avantages et l'autre moitié entraîne des coûts, mais ces coûts valent bien les avantages.

M. MacBain: J'aurais cru important d'enlever cette moitié d'eau qui ne représente pas un avantage. L'autre moitié qui est un atout vaut, de toute évidence, la peine d'être conservée.

Nous avons été mis au courant de certains travaux qui permettent d'obtenir du combustible à partir du purin de porc ou de déchets de bois; le problème est qu'au Canada environ

[Text]

throwing water on and trying to get heat. So to some extent that is what you are doing in a much smaller degree. So I would think a lot of work could be done to lower the water content in the fuel.

Mr. Poetschke: One of the advantages of the water in the fuel is that the water is in the coal particle, the coal particle is coated with oil, and as the oil burns the water explodes, the water turns to steam and explodes the coal particle, and the result is a very large number of extremely fine particles that burn totally. You burn your coal 100 per cent. So there is the gain.

Also, as I say, there is a cost but you have to look at the trade-off, what you are getting for that water. And what you are getting is pumpability, ability to atomize and ability to carry a very large amount of coal in your product, much more than you can carry otherwise. Straight coal/oil mixes cannot carry 60 per cent coal; they carry much less than that.

Mr. MacBain: I see. Thank you very much, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. MacBain.

Monsieur Portelance s'il vous plaît.

M. Portelance: Merci, monsieur le président. M. MacBain vous a parlé de la quantité d'eau qui est utilisée dans votre procédé, mais vous aussi utilisez de l'huile dans une proportion de 5 contre 3. Lorsque vous nous donnez une estimation de la quantité de gallons que vous pouvez produire, est-ce que cela inclut l'huile que vous utilisez ou est-ce à part?

Mr. Poetschke: The 30 per cent is the oil that is in the fuel. The fuel is five parts coal and three parts oil. In the total fuel, including the water, the 30 per cent oil is oil that is in the fuel that we use for combustion. As I suggested earlier, for the 13 million barrels of fuel burnt in energy uses in Nova Scotia, if we substituted Liquicoal for all of that, that is, if nobody burnt No. 6 oil and they only burnt Liquicoal, we would reduce oil imports by 7.5 million barrels. That is, we would still be using 4 million barrels of oil in the manufacture of the product.

Mr. Portelance: Do you mean you would replace the 7 million and you would use 3 million of oil to produce that?

Mr. Poetschke: Yes. But . . .

Mr. Portelance: How many million barrels of oil would you use to produce 7 million?

Mr. Poetschke: I have the figures in my head, going the other way. If you look at the total potential substitution of Liquicoal for oil, it is 13 million barrels. In order for us to produce 13 million barrels of Liquicoal, we would need to use 4 million barrels of oil.

Mr. Portelance: Your net would be 9 million.

Mr. Poetschke: Yes, 7.5 million or 8 million.

[Translation]

50 à 60 p. 100 des combustibles prend la forme d'eau et, comme on nous l'a expliqué, c'est comme si on jetait de l'eau sur le combustible pour essayer d'en tirer de la chaleur. Jusqu'à un certain point c'est ce que vous faites, mais sur une moindre échelle. C'est pourquoi j'aurais cru important de travailler à réduire la teneur en eau du combustible.

M. Poetschke: L'un des avantages de l'eau dans le combustible est que celle-ci se retrouve dans la particule de charbon—elle-même enrobée de pétrole—et à mesure que le pétrole brûle l'eau explose, se transforme en vapeur et fait exploser la particule de charbon, d'où un nombre considérable de particules extrêmement fines qui brûlent entièrement. Le charbon est donc brûlé à 100 p. 100. Voilà l'avantage.

Bien sûr, cela entraîne des coûts, mais il faut tenir compte des avantages: pompabilité, possibilité d'atomiser et d'introduire un grand volume de charbon dans le produit, beaucoup plus considérable que si l'eau était supprimée. Sans eau, le mélange charbon/pétrole ne pourrait contenir 60 p. 100 de charbon; la proportion serait beaucoup moindre.

M. MacBain: Je vois. Je vous remercie beaucoup, monsieur le président.

Le président: Merci, monsieur MacBain.

Mr. Portelance, please.

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman. Mr. MacBain was speaking about the amount of water which is used in your process, but you also use oil in a ratio of 5 to 3. When you give us an estimate of the amount of gallons you can produce, does it include the oil used or is it apart?

M. Poetschke: Le 30 p. 100 représente le pétrole que contient le combustible. Celui-ci contient cinq parties de charbon et trois parties de pétrole. Au total, y compris l'eau, le 30 p. 100 de pétrole est le pétrole que contient le produit et que nous utilisons pour la combustion. Comme je l'ai dit plus tôt, si on remplaçait les 13 millions de barils de combustible brûlés en Nouvelle-Écosse, par du Liquicoal, et si personne ne consommait de mazout n° 6, mais uniquement du Liquicoal, on pourrait réduire nos importations de pétrole de 7.5 millions de barils, tout en utilisant bien entendu 4 millions de barils de pétrole pour fabriquer le produit.

M. Portelance: Vous voulez dire que vous remplacerez les 7 millions de barils, mais vous utiliserez 3 millions de barils de pétrole pour produire votre combustible?

M. Poetschke: En effet, mais . . .

M. Portelance: Combien de millions de barils de pétrole vous faudrait-il pour produire 7 millions de barils de votre produit?

M. Poetschke: J'envisage la chose sous un autre angle. Le potentiel global de substitution du pétrole par le Liquicoal s'élève à 13 millions de barils. Ainsi, pour produire 13 millions de barils de Liquicoal, il faudra 4 millions de barils de pétrole.

M. Portelance: La différence est donc de 9 millions.

M. Poetschke: Oui, 7.5 ou 8 millions.

[Texte]

Mr. Portelance: Is there a market right now in Canada for No. 6 oil? Is that a very heavy oil?

Mr. Poetschke: Yes, it is Bunker C.

Mr. Portelance: Would that be similar to what we export from Saskatchewan to the United States?

Mr. Poetschke: I am sorry, sir, I am not familiar with it. I expect we would export crude oil, but I am not sure.

Mr. Portelance: I think the chairman asked you previously about price. With the price right now of imported oil, would you be satisfied to go ahead with a project like this?

Mr. Poetschke: No question. We are not the least bit concerned about being competitive in an open market. Of course we are not facing \$38 oil, we are facing \$14 and \$15 oil. We are not suggesting that the subsidy be removed and that the market suddenly be high-priced. What we are suggesting is that it is in the public sector's interest to find ways of allowing alternatives like this to be competitive, whether it is at a subsidized price or at an open market price.

Mr. Portelance: And would such industries that may switch to your product have to make major changes?

Mr. Poetschke: No, the retrofit on industrial and commercial boilers would be very, very small. It largely relates to pumping pressure and the valving and the safety equipment on the boiler. For large burns, such as a power boiler, it depends on the ash content. If we take a relatively clean coal, such as Devco coal, we can reduce the ash content down to levels that are tolerable to burn without bag houses and methods of catching the particulate. If we use dirtier coals or high-ash coals, the chances are we may not be able to get the ash down to levels where it is environmentally satisfactory. So it just depends. If, on the one hand, you get cheap coal, then you have to spend some money on retrofit. If, on the other hand, you use expensive coal then you do not have to spend the money on retrofit. But in any case the money being spent is very small relative to the cost of retrofitting the boiler to convert from oil to coal or major types of retrofits such as that.

• 1005

Mr. Portelance: As far as transportation of this product is concerned, I suppose trucks can be used, or even a pipeline.

Mr. Poetschke: This is why we are saying it is an immediate technology, because it can be transported using the same kind of distribution system that now exists.

Mr. Portelance: Could a pipeline be used?

Mr. Poetschke: We believe it can but we have not had sufficient quantities moving distances by pipeline to determine

[Traduction]

M. Portelance: Est-ce qu'il existe un marché à l'heure actuelle au Canada pour le mazout n° 6? S'agit-il d'un pétrole très lourd?

M. Poetschke: Oui, c'est le Bunker C.

M. Portelance: S'agit-il d'un pétrole analogue à celui que nous exportons de la Saskatchewan vers les États-Unis?

M. Poetschke: Je regrette, monsieur, je ne suis pas au courant. Je crois que nous exportons du pétrole brut, mais je n'en suis pas certain.

M. Portelance: Je crois que le président vous a posé une question tout à l'heure au sujet des prix. Étant donné le prix actuel du pétrole importé, êtes-vous toujours intéressé à réaliser votre projet?

M. Poetschke: Absolument! Nous sommes certains de pouvoir être concurrentiels sur un marché libre. Bien sûr, nous n'envisageons pas de payer le pétrole \$38 le baril, mais plutôt \$14 ou \$15. Nous ne proposons pas que la subvention soit supprimée et que le marché connaisse une hausse spectaculaire des prix. Nous croyons qu'il y va de l'intérêt public de permettre à des solutions de rechange comme la notre d'être concurrentielles, que ce soit à un prix subventionné ou sur un marché libre.

M. Portelance: Les industries qui voudraient utiliser votre produit devront-elles apporter des modifications majeures à leurs installations?

M. Poetschke: Non, les chaudières industrielles et commerciales n'auront besoin que de transformations très minimes, surtout en ce qui concerne la pression des pompes, les systèmes de soupape et l'équipement sécuritaire de la chaudière. Lorsqu'il s'agit de combustions massives, comme dans les chaudières génératrices, cela dépendra de la teneur en cendre du produit. S'il s'agit d'un charbon relativement propre, tel le charbon Devco, il est possible de réduire la teneur en cendre à des niveaux tolérables pour éviter le recours aux ensacheurs ou aux dispositifs pour retenir les particules. Si on utilise des charbons plus sales ou à forte teneur en cendre, il sera difficile de réduire la cendre à des niveaux satisfaisants sur le plan écologique. Donc, tout est relatif. Si, d'une part, on utilise un charbon bon marché, on devra investir dans la transformation des installations. Mais si par contre on utilise un charbon plus coûteux, on réalisera des économies au chapitre de la transformation des installations. Mais quoi qu'il en soit, les mises de fonds engagées sont minimes par rapport au coût de la transformation de la chaudière pour effectuer la conversion du pétrole au charbon, ou de toute autre transformation du même genre.

M. Portelance: Pour transporter le produit, je suppose qu'on pourrait utiliser des camions ou même un pipe-line.

M. Poetschke: C'est pourquoi nous disons qu'il s'agit d'une technique instantanée, puisque le transport peut emprunter le réseau de distribution existant.

M. Portelance: Pourrait-on utiliser un pipe-line?

M. Poetschke: Nous le croyons, mais nous n'avons pas transporté de volumes suffisants pour déterminer la rentabilité

[Text]

the economics of it. So I would just withhold judgment on that.

Mr. Portelance: Thank you.

Le président: Merci, monsieur Portelance.

One of the local members from Halifax has joined us and we welcome Mr. Howard Crosby, who wishes to ask a few questions.

Mr. Crosby (Halifax West): Thank you very much, Mr. Chairman, and thanks to yourself and members of the committee for allowing me the opportunity to participate in your deliberations.

Let me begin by welcoming you all to Halifax and to Nova Scotia. I think the honourable Gerald Regan would join with me in welcoming you to the city of Halifax, since our constituencies share the territorial area there.

With Mr. McCauley and Mr. Corbett on the committee, I am sure I do not need to remind members of the committee of the serious and severe problem we have in the Maritime Provinces and in Atlantic Canada in the field of energy. The work of this committee is particularly relevant to this area and I am sure there is a great interest beyond the confines of this room and of this meeting in what the committee will be considering and what its eventual report will be. So I am very happy to have the opportunity to sit with you, Mr. Chairman and members of the committee, to take part in your proceedings.

If you will permit me, I would like to underline our situation in the Maritimes, although I am sure, as I say, Mr. McCauley and Mr. Corbett will remind you of our situation when you have your private deliberations.

We have a twofold problem in the field of energy in Nova Scotia and in the Maritimes. We not only have high prices but we have a lack of security in terms of supply. And I do not have to remind you of the situation that now has arisen in the Middle East, with the problems with Iran and Iraq, that will give rise to further difficulties in the area of supply to the eastern seaboard of North America.

We in Canada do not import from Iran, and very little from Iraq, but any cessation of the supplies from those nations will affect the world market for oil. It has probably been recorder but it should be recorded again that there is approximately 400,000 barrels a day of foreign oil imported into the east coast for use in Atlantic Canada and eastern Quebec, and at a cost of almost \$20 a barrel to the federal treasury in terms of subsidization payments. So you are dealing with an over-all cost estimated for this current year to be \$3.4 billion, and some estimate as high as \$4 billion, in cost to the federal treasury. So our problem has become a national problem and it has to be solved, and the only way it can be solved is through alternate energy sources.

Now we in addition in Nova Scotia have the combined problem of energy and economic difficulties leading to unemployment. One of the ways that we think—and I am sure Mr. Medjuck and Mr. Poetschke of Scotia Liquecoal are well

[Translation]

de ce mode de transport. J'éviterai donc de porter un jugement à cet égard, à ce stade.

M. Portelance: Je vous remercie.

The Chairman: Thank you, Mr. Portelance.

Nous accueillons le député d'Halifax-Ouest, M. Howard Crosby, qui vient de se joindre à nous et qui désire poser quelques questions.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Je vous remercie, monsieur le président, et je vous sais gré, de même qu'aux autres membres du comité, de me donner la possibilité de participer à vos délibérations.

Permettez-moi d'abord de vous souhaiter la bienvenue en Nouvelle-Écosse, et plus particulièrement à Halifax. Je me fais en cela, j'en suis persuadé, le porte-parole de M. Gerald Regan, dont la circonscription et la mienne forment ensemble ce secteur.

Comme MM. McCauley et Corbett siègent au comité, je n'ai pas besoin d'insister sur le grave problème auquel les provinces maritimes et la région atlantique du Canada doivent faire face dans le domaine de l'énergie. Les travaux du comité touchent particulièrement cette région, et je suis convaincu qu'au-delà des limites de cette pièce et de cette assemblée, il existe un vif intérêt à l'égard des questions à l'étude et de la teneur éventuelle de votre rapport. Je suis donc très heureux de pouvoir prendre part avec vous aux débats.

J'aimerais, si vous le permettez, faire le point sur la situation dans les Maritimes, même si MM. McCauley et Corbett vous rappelleront notre situation, j'en suis sûr, au cours des délibérations à huis clos.

En Nouvelle-Écosse et dans les Maritimes, le problème de l'énergie comporte deux volets. En effet, non seulement devons-nous payer des prix élevés, mais il règne en outre une incertitude en matière d'approvisionnement. Je ne crois pas qu'il faille vous rappeler la situation actuelle au Moyen-Orient, où le conflit opposant l'Iraq et l'Iran risque de compliquer encore davantage l'approvisionnement pétrolier de la côte Est de l'Amérique du Nord.

Le Canada n'importe aucune pétrole de l'Iran et très peu de l'Iraq, mais toute interruption des acheminements pétroliers de ces pays affectera le marché mondial du pétrole. On a sans doute déjà fait remarquer, mais il serait bon d'insister encore sur ce point, que près de 400 000 barils de pétrole sont importés chaque jour par la côte Est pour la région atlantique du Canada et l'Est du Québec, ce qui représente pour le Trésor fédéral un déboursé de près de \$20 le baril sous forme de subvention. Pour l'exercice en cours, on estime à \$3,4 milliards, et même à \$4 milliards selon certains, les déboursés à ce chapitre par le Trésor fédéral. Notre problème a donc pris une envergure nationale et il doit être résolu; la seule solution possible consiste à trouver de nouvelles sources d'énergie.

En plus du problème énergétique, la Nouvelle-Écosse connaît des difficultés d'ordre économique qui engendrent le chômage. Nous croyons, et je suis persuadé que MM. Medjuck et Poetschke de Scotia Liquecoal en sont conscients, que l'une

[Texte]

aware of this—in terms of a solution to the problem is that if we can exploit our tremendous resources in coal to solve our energy problem then we will get the added advantage of solving to some extent some of our economic problems, thereby removing some of the unemployment that exists in Nova Scotia. So coal is of very special significance not only in the energy field and in terms of substituting another form of energy for the imported oil that we now utilize in Nova Scotia and throughout the Maritimes, but it is a long step towards solving some of our economic ills. In addition there is the long-range possibility of saving tremendous amounts of money to the federal treasury so that that kind of money can be available for other services.

• 1010

I will speak more directly to the project that you are considering which was brought to the committee by Scotia Liquicoal, but we have another potential solution to our energy problem and that is access to natural gas. I hope that while you are in Nova Scotia you will have an opportunity to deal perhaps with the Minister of Mines and Energy of the province who will indicate to you our current difficulties in obtaining access to Canada's vast stores of natural gas. We hope in the near future to have in the territory of the Atlantic provinces our own sources of petroleum and natural gas. But that may be a longer range resolution and, if we can get more immediate access to the western Canadian natural gas that is now not being utilized by Canadians, we could perhaps have a solution in part to our energy problem by the mid-eighties, whereas I suspect the offshore supplies will not come in on stream until the late eighties. We will have a big problem in the mid-1980s.

Just before I deal with the problem let me mention a point brought up by Mr. Poetschke, and that is that there are 13 million barrels of oil now used commercially in Nova Scotia, that is by plants and power plants and other commercial uses as opposed to home consumption. If you multiply that by approximately \$20 that is being paid out by the federal government in the form of subsidies, you have something like \$260 million. So you know, as a parliamentary representative, Mr. Chairman and other members of the committee, that our problem is costing the people of Canada an awful lot of money right in Nova Scotia. So if we can develop processes that allow us to replace that oil, particularly with coal, the saving is very apparent. Mr. Poetschke has already given the statistics, you are talking about a saving of nine million barrels of oil if it could be replaced by Liquicoal.

Mr. Medjuck mentioned that I had visited the pilot project at the Technical College of Nova Scotia—I believe that is the new name; it is no longer the Nova Scotia Technical College—and it is too bad that the members of the committee do not have an opportunity to visit this project, because it is amazing in its simplicity. I do not know if you have covered the mechanics of the process in your brief but, from a layman's view, it appears to be a relatively foolproof process involving

[Traduction]

des façons de régler ces difficultés serait d'exploiter nos ressources considérables de charbon, ce qui aurait l'avantage de résoudre notre problème d'énergie, de réduire dans une certaine mesure nos problèmes économiques, et partant, d'alléger quelque peu le chômage en Nouvelle-Écosse. L'exploitation du charbon revêt donc une importance très particulière non seulement parce qu'il permettrait de remplacer le pétrole importé actuellement en Nouvelle-Écosse et dans les autres provinces maritimes, mais encore parce qu'il apporterait une solution à long terme à quelques-unes de nos difficultés économiques. De plus, à long terme, le Trésor fédéral pourrait vraisemblablement réaliser des économies considérables, et consacrer ces fonds à d'autres services.

J'aborde maintenant plus précisément le projet à l'étude, soumis au comité par la Scotia Liquicoal, je crois qu'une autre option s'offre à nous, et c'est le gaz naturel. J'espère que pendant votre séjour en Nouvelle-Écosse vous aurez l'occasion de rencontrer le ministre provincial des Mines et de l'Énergie qui vous exposera nos difficultés actuelles d'accès aux vastes réserves de gaz naturel du Canada. Nous espérons que, dans un proche avenir, les provinces de l'Atlantique posséderont leurs propres sources de pétrole et de gaz naturel. Mais il s'agit là d'une solution à très long terme; par conséquent, si nous pouvions avoir accès dès maintenant plus facilement au gaz naturel de l'Ouest, qui n'est pas utilisé par les Canadiens, nous résoudrions peut-être en partie notre problème énergétique d'ici au milieu des années 80, car je crois que les ressources sous-marines côtières ne seront, pour leur part, disponibles que vers la fin de la décennie. Nous devons faire face à un problème de taille vers le milieu des années 80.

Qu'il me soit permis, avant d'aborder ce problème, de relever un point soulevé par M. Poetschke. Il a indiqué que 13 millions de barils de pétrole sont actuellement utilisés en Nouvelle-Écosse à des fins commerciales, c'est-à-dire dans des usines, des centrales électriques et à d'autres fins, par opposition à la consommation domestique. Si on multiplie ce nombre par \$20, soit le montant déboursé par le gouvernement fédéral sous forme de subventions, on obtient une somme de \$260 millions. Comme vous êtes vous-mêmes, monsieur le président et messieurs les membres du comité, des députés, vous savez que le problème de la Nouvelle-Écosse à cet égard coûte très cher aux Canadiens. Donc, si nous réussissons à trouver des moyens pour remplacer ce pétrole, notamment par le charbon, l'économie est très évidente. M. Poetschke a déjà fourni des données statistiques à ce sujet; on réaliserait une économie de neuf millions de barils de pétrole, si l'on pouvait y substituer du Liquicoal.

M. Medjuck a mentionné que j'ai visité le projet pilote du Technical College of Nova Scotia, nouveau nom du Nova Scotia Technical College, et je trouve regrettable que les mesures du comité n'aient pas l'occasion de s'y rendre, car il s'agit d'un projet d'une étonnante simplicité. J'ignore si vous avez étudié le fonctionnement du procédé en question dans votre mémoire, mais, aux yeux du profane que je suis, ce projet semble à toute épreuve et fait appel à des opérations très

[Text]

simply the grinding of the coal, the mixing, the cleansing process to remove the ash, the addition of oil additives to make the blend, and then the ultrasonic process which binds all the elements, coal and oil, and stabilizes the whole product. So in the end you have a product almost identical with Bunker C oil or No. 6 oil. If you were to visit the project, which I gather you will not have an opportunity to do, you would see that the Liquicoal product can be used interchangeably, I understand, with Bunker C. And I am going to ask you, Mr. Poetschke, if that is not so, that you can actually utilize both fuels almost simultaneously?

Mr. Poetschke: Yes, the boiler that we are using at Nova Scotia Technical University, sir, is set up to burn No. 6 oil and we just change the valves and it will burn No. 6 and then we can change it back and we burn Liquicoal.

Mr. Crosby (Halifax West): Just taking the statistics that you gave us—because I think these statistics bring home the real impact of your plan and program to the public—this figure of 13 million barrels of oil and the fact that you can reduce that consumption if Liquicoal were utilized in Nova Scotia, what amount of coal—you indicated how much oil would be used—would be used and what would be the economic impact of the use of that amount of coal in Nova Scotia?

Mr. Poetschke: It is about a million tons of coal.

Mr. Crosby (Halifax West): And that is at an approximate mined value of \$40 a ton or more?

Mr. Poetschke: I am sorry, it is more than that.

• 1015

Mr. Crosby (Halifax West): Perhaps you could give us a rough dollar value of the utilization of the coal product.

Mr. Poetschke: It is four million tons of coal per year times, say, \$40 or \$45 a ton, which is close to \$100 million.

Mr. Crosby (Halifax West): Can you give the committee an idea of what the current production of coal is in Nova Scotia?

Mr. Poetschke: I am sorry, but I am not familiar with the coal production.

Mr. Crosby (Halifax West): I suspect it is not much more than one million tons—two million.

Mr. Poetschke: I am sorry but I really cannot say.

Mr. Crosby (Halifax West): Mr. Portelance now tells me that it is two million. So it would have a very dramatic effect on Nova Scotia coal production.

Mr. Poetschke: The value of the coal would be the equivalent of something under \$200 million. There is a net replacement. These figures are kind of ridiculous because there are lots of factors that will not allow us to get to the total. In any case, to work with them, a net saving of eight million barrels of oil is \$520 million a year in savings in exchange. And that money then, instead of being paid out, is paid into the Canadian economy. Now a large part of it, the part that is savings in federal subsidy in effect would be spread across Canada and

[Translation]

simples comme le broyage du charbon, le mélange, le nettoyage visant à enlever la cendre, l'intégration d'additifs pétroliers pour composer le mélange et finalement le processus ultrasonique pour lier tous les éléments, charbon et pétrole, et stabiliser le produit. On obtient ainsi un produit presque identique au Bunker C ou au mazout n° 6. Si vous pouviez visiter le projet, mais j'imagine que cela vous sera impossible, vous constateriez que le Liquicoal peut, semble-t-il remplacer le Bunker C. M. Poetschke, n'est-il pas exact que l'on puisse utiliser ces deux combustibles presque simultanément?

M. Poetschke: Oui, la chaudière utilisée par le Nova Scotia Technical University est réglée de manière à brûler du mazout n° 6, mais il suffit de changer les soupapes pour qu'elle puisse brûler du Liquicoal, et vice versa.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Considérons seulement les données statistiques que vous nous avez fournies, car, à mon avis, elles font bien comprendre au public l'impact réel de votre plan et de votre programme. Vous avez parlé d'une consommation de 13 millions de barils de pétrole qui pourrait être réduite grâce à l'utilisation du Liquicoal en Nouvelle-Écosse. Quelle quantité de charbon (vous avez déjà indiqué la quantité de pétrole) serait utilisée, et qu'elle incidence cela aurait-il sur l'économie de la Nouvelle-Écosse?

M. Poetschke: Cela représente environ un million de tonnes de charbon.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Et cela, à une valeur minière d'environ \$40 la tonne ou plus?

M. Poetschke: Excusez-moi, c'est plus que cela.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Pourriez-vous nous indiquer la valeur brute en dollars de l'utilisation du charbon?

M. Poetschke: On multiple quatre millions de tonnes de charbon par année par, disons \$40 ou \$45 la tonne, ce qui représente près de \$100 millions.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Pouvez-vous nous donner une idée de la production actuelle de charbon en Nouvelle-Écosse?

M. Poetschke: Je suis désolé, je l'ignore.

M. Crosby (Halifax-Ouest): J'imagine qu'elle ne dépasse pas beaucoup un ou deux millions de tonnes.

M. Poetschke: Je n'en ai vraiment aucune idée.

M. Crosby (Halifax-Ouest): M. Portelance me dit qu'elle s'élève à deux millions. Ce projet aurait donc un effet draconien sur la production houillère de la Nouvelle-Écosse.

M. Poetschke: La valeur du charbon se chiffrerait à moins de \$200 millions. Il y a un remplacement net. Il est un peu ridicule d'utiliser ces chiffres étant donné que de nombreux autres facteurs entrent en ligne de compte et nous empêchent de déterminer le montant total. De toute façon, si on les utilise, on arrive à une économie nette de huit millions de barils de pétrole, soit \$520 millions par année. Donc, plutôt que de sortir du pays, cette somme serait injectée dans l'économie canadienne. Une partie importante de cette somme, soit celle

[Texte]

that part of it which paid for the coal and paid for the production process and the investment in the Liquicoal process would remain in Nova Scotia. So the foreign exchange savings of \$520 million represent increased income into the Canadian economy of that amount of money, of which perhaps half of it would be into Nova Scotia, say, \$200 million.

Mr. Crosby (Halifax West): So your program involves a possible saving of something in the area of \$250 million to the federal treasury in subsidies now being paid for imported oil, and it involves the possibility of a dramatic increase in coal production and the economic impact that would have in terms of relief of unemployment, et cetera. In addition, the funds that are generated by the total operation would basically remain in Canada. Is that not correct?

Mr. Poetschke: This is correct. There would be substantial savings on the federal subsidy, and the extent to which some of that subsidy is used to make this product competitive with a subsidized oil price will mean there will be some continued subsidy. It will not be a total saving in the federal subsidy but it will be a total saving in the foreign exchange, and it will mean that much money circulating within the Canadian economy.

Mr. Crosby (Halifax West): Thank you, Mr. Poetschke.

The Chairman: Thank you, Mr. Crosby.

Mr. Clay, our Project Manager, has one or two questions, I believe.

Mr. Dean N. Clay (Chief and Committee Project Manager): Thank you, Mr. Chairman.

Mr. Poetschke, can you please tell me what the energy content of a barrel of Liquicoal is compared to the energy content of a barrel of No. 6 oil?

Mr. Poetschke: You can excuse me about the barrel bit, but No. 6 has about 17,000 BTU per pound. Liquicoal will vary depending on the coal, but we are looking at an average of 12 to 14,000 BTU per pound. That is the sort of general range. Now, with a very high quality coal, and if we get our water below 12 per cent, the 14,000 will go up. With a low quality coal or an organic coal or low BTU rated coal, the total BTU content of the final fuel will go down. So there are trade-offs there.

Mr. Clay: Would I be correct in assuming then that if Liquicoal is substituted in an oil-fired plant then this would involve a derating of the plant?

Mr. Poetschke: It would involve derating, yes, to the extent that the plants were not operating at 100 per cent efficiency, most of which are not. And for power plants that were originally coal plants it is not a derating on their original capacity.

Mr. Clay: Now you stated that this ultrasonic agitation forms a mix which is stable. Is that indefinitely stable so that you can store this product for a considerable period and then use it?

[Traduction]

qui représente une économie au titre des subventions fédérales, profiterait de fait à l'ensemble du Canada et la partie des fonds ayant servi à payer le charbon, la production et l'investissement nécessaires à la production du Liquicoal profiterait à la Nouvelle-Écosse. Ainsi, les économies réalisées en matière de change (\$520 millions) représentent des revenus supplémentaires pour l'économie canadienne dont près de la moitié profitera à la Nouvelle-Écosse, soit environ \$200 millions.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Votre programme permettrait donc au Trésor public d'économiser éventuellement près de \$250 millions, au titre des achats de pétrole étranger, et il pourrait entraîner une hausse marquée de la production houillère et influencer sur l'économie, c'est-à-dire réduire le chômage, etc. En outre, les fonds tirés de l'ensemble de l'opération resteraient essentiellement au Canada. Est-ce exact?

M. Poetschke: En effet. On réaliserait une économie considérable au titre des subventions; pour rendre le produit concurrentiel avec le pétrole subventionné, il faudra consentir des subventions; l'économie à ce chapitre ne sera donc pas complète, mais on réalisera une économie complète au niveau des changes, et ces fonds seront retenus dans l'économie canadienne.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Merci, monsieur Poetschke.

Le président: Merci, monsieur Crosby.

Monsieur Clay, notre gestionnaire de projet, désire je crois poser une ou deux questions.

M. Dean N. Clay (chef et gestionnaire du projet du comité): Merci, monsieur le président.

Monsieur Poetschke, pouvez-vous m'indiquer la teneur énergétique d'un baril de Liquicoal par rapport à un baril de mazout n° 6?

M. Poetschke: Plutôt que de parler en termes de barils, je dirai que, par livre, le n° 6 donne environ 17,000 BTU. Dans le cas du Liquicoal, la teneur énergétique varie selon le charbon utilisé, mais, en moyenne, on peut généralement compter 12,000 à 14,000 BTU par livre. Cependant, si on utilise un charbon de haute qualité d'une teneur en eau inférieure à 12%, on obtient plus de 14,000 BTU. Par contre, avec un charbon de faible qualité, du charbon organique ou du charbon à faible rendement calorifique, la teneur calorifique du combustible final sera moindre. C'est donc un point à déterminer.

M. Clay: Si on remplace le pétrole par du Liquicoal dans une centrale classique, peut-on s'attendre à une réduction de la capacité de la centrale?

M. Poetschke: En effet. Cependant, dans le cas des centrales qui ne fonctionnent pas à pleine capacité, ce qui est le cas pour la plupart, et dans le cas des centrales alimentées à l'origine au charbon, il ne s'agit pas d'une réduction de leur capacité originale.

M. Clay: Vous avez dit aussi que l'agitation ultrasonique produit un mélange stable. S'agit-il d'une stabilité permanente qui permet d'entreposer le produit pendant une longue période avant son utilisation?

[Text]

• 1020

Mr. Poetschke: Well, as I said, the longest experience with the product is two and a half years and the product that was made two and a half years ago now is still stable. So our experience is that it is stable. A lot of people are trying to find definitions for stable, whether it is stable for a week or for a month. We do not have to do that, we say the product is stable.

Mr. Clay: All right. You stated that Liquicoal is competitive at the world price of oil today. In Canada though we are likely to see a phasing in of the price increase. Could you be a little bit more specific at what domestic price Liquicoal might become competitive?

Mr. Poetschke: It is very hard for us to say right now. There are a number of reasons, one being that we have not completed the commercial design. We have a design for a demonstration plant which we will be constructing, starting in a week or two. We expect to learn from that whether the simple system that we see now can in fact be made large without getting it more complicated. We believe it can but, until we have actually done it, we do not know. So we have a problem on our capital side; we do not know whether we are talking \$2 or \$5 million. We have been using a figure of \$5 million.

The other aspect of it though is that the price of the product is sort of 70 or 80 per cent or more determined by the price of coal BTUs and oil BTUs. So if you take the situation as it is now and our current estimate of capital costs, we think the private sector would invest in this process, provided there was some incentive to people to switch. I mean that we could be competitive on the market but that is not going to make people change. But, provided there is some incentive for people to switch, we could be competitive around \$30 a barrel; that is, if we are buying at a market price of \$30 and selling into a market that is facing \$30 a barrel fuel. Now, as I say, that is a judgement at this point and it could be down, it could be up, on the basis of capital. I do not expect it to be up on the basis of capital but the actual depends so much on the cost of our feedstock and its availability.

Mr. Clay: I have one final question. You mentioned in your submission to the committee that Scotia Liquicoal is using a process that represents one of four basic coal/oil technologies being investigated. Could you very briefly indicate what these other technologies are and how yours compares to them?

Mr. Poetschke: All right. The traditional one, the old one, is mixing coal and oil and continuing to stir it, and that is a very simple low-cost technology. But you have three kinds of problems with that. First, you get a relatively low amount of coal in the oil; that is your ratio of coal to oil is less than 50-50 generally. Secondly, no matter how you handle it, there are always some parts of the system that are not moving so you tend over time to get coal settling out and packing into places

[Translation]

M. Poetschke: Comme je l'ai déjà dit, le produit a été entreposé durant deux ans et demi, et il est toujours stable. A notre avis, il s'agit donc d'un produit stable. Plusieurs personnes essaient de définir la stabilité, c'est-à-dire de l'évaluer à une semaine ou à un mois près. Ce n'est pas nécessaire dans notre cas; nous disons tout simplement que le produit est stable.

M. Clay: D'accord. Vous avez également dit que le Liquicoal est concurrentiel par rapport au prix actuel du pétrole. Cependant, le Canada connaîtra sans doute un relèvement progressif des prix. Pourriez-vous préciser à quel prix le Liquicoal sera concurrentiel?

M. Poetschke: C'est très difficile à dire pour l'instant, pour de nombreuses raisons, notamment le fait que nous n'avons pas achevé le travail de conception commerciale du produit. Nous avons conçu une installation expérimentale dont la construction sera annoncée d'ici une semaine ou deux. Nous croyons ainsi pouvoir déterminer si le simple système retenu peut être réalisé sur une plus grande échelle, sans trop de complications. Nous croyons la chose possible, mais tant que nous ne l'aurons pas réalisée, nous n'en aurons pas la preuve. Nous avons un problème de financement, car nous ne savons pas si la réalisation exigera \$2 ou \$5 millions. Nous nous sommes fondés sur un montant de \$5 millions.

Cependant, l'autre aspect du problème est que le prix du produit est déterminé dans une proportion de 70 à 80 p. 100, ou plus, par le prix des BTU de charbon et de pétrole. Donc, compte tenu de la situation actuelle et de notre estimation du coût en capital, nous croyons que le secteur privé s'intéressera à ce procédé pour peu qu'on lui offre un encouragement quelconque. Je veux dire que même si nous pouvions soutenir la concurrence sur le marché, cela ne signifie pas que les gens changeraient leurs habitudes. Si l'on pouvait les y inciter par un moyen quelconque, il serait possible de soutenir la concurrence à environ \$30 le baril, c'est-à-dire acheter au prix du marché de \$30 et vendre le produit sur un marché où le prix du combustible se situe à \$30 le baril. Comme je l'ai dit, ce n'est actuellement qu'une hypothèse et le prix pourrait être inférieur ou supérieur, selon la structure financière retenue. Je ne crois que le prix sera fondé sur la structure financière, mais le prix réel dépend largement du coût de notre matière première et de sa disponibilité.

M. Clay: J'ai une dernière question à vous poser. Vous avez mentionné, dans votre mémoire au comité, que la Scotia Liquicoal utilise l'un des quatre procédés de base qui sont à l'étude pour la production du mélange charbon/pétrole. Pourriez-vous expliquer brièvement en quoi consistent ces techniques et quels avantages présente la vôtre?

M. Poetschke: Bien sûr! La technique classique et la plus ancienne consiste à mélanger le charbon et le pétrole, puis à brasser le mélange continuellement; il s'agit d'une méthode très simple et peu coûteuse qui pose néanmoins trois problèmes. Premièrement, on obtient ainsi un mélange ayant une teneur en charbon relativement faible; le rapport charbon/pétrole est ordinairement inférieur à 50-50. Deuxièmement, quelle que soit la méthode utilisée, il y a toujours certains

[Texte]

which requires quite a bit of additional work. Thirdly, if you ever have a power failure or things stop, you have a tremendous job to clean up. So it is there, it is possible, and some people are working with it.

The second technology is chemical stabilization. I believe General Motors spent in the range of \$5 million and there have been millions and millions of dollars spent with chemical stabilization. George Lee at CANMET Labs. in Ottawa told us that he thought that was the wrong track and I think the experience subsequent to that tends to agree with it. There is some success—these are the people that are talking in terms of stabilization, i.e. three days, five days, maybe a month—and the cost is high. It is unpredictable because you are dealing with two natural products, so from one hour to the next your product is varying and so it is very hard to set your chemicals. But it is being pursued to some extent.

• 1025

The third is fine grinding. Now, if you grind coal fine enough and mix it thick enough, it will stay in suspension as long as it is not jiggled too much. And you can get an effective stabilized suspension with fine grinding. The problem is that as you get down below 40 microns size average coal the cost of grinding begins to rise, and it rises very dramatically as you get down toward the kind of sizes that they are talking about for fine grinding. There is no question that it will be used in some cases. And, in terms of our product, with fine grinding we expect to see a fair amount of development work with the product on marine for slow speed diesel engines. Once you get down to three or four microns with this product, there is no reason that it could not be used in a diesel engine. And there is some work going forward on that. But it is a high cost. The ultrasonics is a very simple and very low cost procedure. A four kilowatt piece of equipment will handle 12 tons an hour. The operating cost is virtually nil.

Is there anything else I can help you with?

Mr. Clay: No, that is fine. Thank you, Mr. Poetschke.

The Chairman: Thank you. I believe Mr. Corbett has a question or two.

Mr. Corbett: Thank you, Mr. Chairman. First of all, let me welcome our colleague, Mr. Crosby, to the hearings today. I think it is noteworthy that in the eight provinces we now have covered and the various centres that we have visited, hearing people with various submissions, Mr. Crosby, as the local representative, is the first one to have shown up at these meetings. And Howard has told me at different times that if anything is going to take place that is going to affect Halifax or Nova Scotia he wants to know about it. Obviously, he was not kidding.

I would like to ask the gentleman two or three things because most bases have been touched. You mentioned a competitive price of oil reaching \$30, after which your product probably will become quite competitive. Obviously, once you

[Traduction]

éléments du système qui ne bougent pas, et après un certain temps, les particules de charbon se déposent et s'accumulent à certains endroits, ce qui exige plus de travail. Troisièmement, à la suite d'une panne quelconque ou d'une interruption de courant, le nettoyage est toute une entreprise. Ce procédé existe et certaines personnes s'en accommodent.

La stabilisation chimique constitue le deuxième procédé. Je crois que la General Motors y a consacré pour sa part environ \$5 millions, et plusieurs autres millions ont été investis par d'autres dans ce domaine. Monsieur George Lee de CANMET Labs, à Ottawa, nous a confié qu'à son avis, cette voie est peu prometteuse et je crois que l'expérience a confirmé cette opinion. On a toutefois obtenu certains succès, du moins si on parle d'une stabilisation de trois ou cinq jours, ou même d'un mois; certaines personnes s'y intéressent même si le coût de l'opération est élevé. La réaction est imprévisible parce qu'il s'agit de deux produits naturels: en effet, le produit varie d'une heure à l'autre et il est très difficile de contrôler les composants chimiques. On poursuit toutefois les recherches dans ce domaine.

La troisième méthode consiste à pulvériser le charbon. Si on arrive à le réduire suffisamment et à en faire un mélange assez consistant, le charbon restera en suspension aussi longtemps qu'il ne sera pas trop brassé. La pulvérisation permet ainsi d'obtenir une suspension stable. Lorsqu'on réduit le charbon à une grosseur moyenne inférieure à 40 microns, le coût du broyage augmente considérablement. Ce procédé sera sans aucun doute utilisé dans certains cas. Pour ce qui concerne notre produit, nous croyons que la pulvérisation sera explorée davantage au regard du secteur maritime, pour les moteurs Diésel à faible régime. Si on réussit à réduire notre produit à trois ou quatre microns, rien n'empêche de l'utiliser dans les moteurs Diésel. Certains travaux sont en cours dans ce domaine. Le coût demeure cependant élevé. Le recours aux ultrasons constitue un procédé fort simple et peu coûteux. Une machine de quatre kilowatts peut traiter 12 tonnes de produit l'heure. Les frais d'exploitation sont presque nuls.

Aimeriez-vous avoir plus de précisions?

M. Clay: Non, ça va. Merci, Monsieur Poetschke.

Le président: Je vous remercie. Je crois que M. Corbett désire poser une ou deux questions.

M. Corbett: Merci, monsieur le président. Laissez-moi d'abord souhaiter la bienvenue à notre collègue, M. Crosby. Je crois opportun de mentionner que dans les huit provinces et les différents centres que nous avons visités pour entendre des exposés, M. Crosby est le seul représentant local à avoir assisté aux séances. Il m'a d'ailleurs dit que s'il doit se passer quelque chose qui touche Halifax ou la Nouvelle-Écosse, il veut être au courant. Je me rends compte que ce n'étaient pas des paroles en l'air.

J'aimerais poser deux ou trois questions seulement, car la plupart des points ont été abordés. Vous avez dit que le prix du pétrole atteindrait \$30 et qu'à ce moment votre produit deviendrait très concurrentiel. Il ne fait aucun doute que lorsque vous

[Text]

get a 30 per cent mix, 30 per cent of oil, an increase in the price of oil is also going to affect the price of your product. Just how seriously do you expect that the price can be affected by an increase in the price of oil in comparison to such other alternate forms of energy as natural gas?

Mr. Poetschke: Well, essentially approximately 40 per cent of a price increase in oil is reflected back into the cost of Liquicoal and what we have said is that on that basis, our purchasing oil at \$30 or \$32 and selling the fuel into that kind of a market, it will give a return on capital. As the price of oil goes up then we get an edge because it is only affecting us by 40 per cent of any increase in the price of oil. So the more oil rises above \$30 the better competitive edge it gives us in that as I say, we only have to go up 40 per cent of any increase in oil price.

Mr. Corbett: You are not concerned about the fact that there are vast, limitless amounts of natural gas that apparently are untapped in this country and that very well could compete and in fact price your product right off the market, should the cost of oil go to the point where it obviously would start to seriously affect the price of Liquicoal?

Mr. Poetschke: Well, we do not see the product as a solution to the energy problem. We see it as an immediately available, simple technology that requires a low capital investment to generate substantial immediate savings. And part of the attractive thing about the technology, as we see it, is that the retrofit costs are so minimal that you can hook up to Liquicoal next month and a year later switch to gas. So from that point of view, as I say, we see this as an immediate technology. It is readily available and it can be moved. It is immediate.

• 1030

In the long run, if gas is available, then it will replace the product. In getting to the long run there will be lots of situations where coal oil mix or a product such as this would continue to be viable. Gas is not going to be instantly made available to every industrial and commercial facility in the country. So we do not see this as a long run solution to the energy problem but as an immediate contributing factor to Canadian energy balances, and if the benefits are aligned properly then it is possible for the investment to be made and to be written off very quickly.

Mr. Corbett: Let us just take a look at the longer run and talk a little bit more about natural gas. Has there been any work done, to your knowledge, by the national Research Council group or yourselves on the possibilities of mixing ground coal with liquid natural gas?

Mr. Poetschke: I do not know of any, sir.

Mr. Corbett: Does that sound as though it might be worthwhile investigating?

Mr. Poetschke: I do not know if liquid natural gas is burned as liquid natural gas. I expect it is regasified and burned as gas. I could not answer that question.

[Translation]

aurez obtenu un mélange de 30 p. 100 avec 30 p. 100 de pétrole, la hausse du prix de ce dernier influencera le prix de votre produit. Dans quelle mesure croyez-vous que cette hausse influencera le prix de votre produit comparativement à d'autres formes d'énergie, notamment au gaz naturel?

M. Poetschke: Fondamentalement, environ 40 p. 100 de la hausse du prix du pétrole se reflète dans le coût du Liquicoal, et ce que nous avons dit, c'est qu'à ce taux, le fait que nous achetions le pétrole à \$30 ou \$32 et que nous revendions le combustible à ce prix, nous permet de réaliser un rendement sur la mise de fonds. A mesure que le prix du pétrole augmentera, nous serons avantagés étant donné que seulement 40 p. 100 de cette hausse nous touchera. Donc, plus le prix du pétrole sera supérieur à \$30, plus notre produit sera concurrentiel.

M. Corbett: Ca ne vous inquiète pas de savoir qu'il y a de vastes réserves de gaz naturel vierges au Canada et qu'elles pourraient fort bien faire concurrence à votre produit et même le chasser du marché en le rendant trop coûteux suite à une hausse exorbitante du prix du pétrole qui affecterait sérieusement le prix du Liquicoal?

M. Poetschke: Nous ne voyons pas notre produit comme une solution au problème énergétique, mais plutôt comme un moyen direct et simple qui nécessite des mises de fonds réduites et qui permet de réaliser dès maintenant des économies appréciables. Son attrait vient en partie, à notre avis, des faibles coûts de conversion permettront d'utiliser le Liquicoal instantanément, quitte, un peu plus tard, à procéder à la conversion au gaz. Par conséquent, dans cette optique, il s'agit comme je l'ai déjà dit, d'une technique instantanée. Notre produit est facilement accessible et peut être acheminé. Il s'agit d'un produit instantané.

A long terme, si le gaz devient disponible, il remplacera notre produit. Mais en attendant, dans de nombreux cas, un mélange charbon pétrole ou un produit semblable peut s'avérer viable. Le gaz ne sera pas mis instantanément à la disposition de toutes les industries et de toutes les entreprises du pays. A notre avis, notre produit ne constitue pas une solution permanente au problème énergétique, mais il peut néanmoins contribuer, dans l'immédiat, à rétablir un certain équilibre dans le domaine de l'énergie au Canada et, si les bénéfices du projet sont bien fondés, il sera possible de faire les mises de fonds nécessaire et de les amortir très rapidement.

M. Corbett: Envisageons un moment une période plus éloignée, et parlons un peu plus du gaz naturel. A votre connaissance, des études ont-elles été faites par le groupe du CNR ou par vous-même sur la possibilité de mélanger du charbon broyé et du gaz naturel liquide?

M. Poetschke: Je l'ignore.

M. Corbett: A votre avis, cette possibilité mérite-t-elle d'être étudiée?

M. Poetschke: Je ne sais pas si le gaz naturel liquide est brûlé sous la forme liquide. Je suppose qu'il est regazéifié avant. Je ne suis pas en mesure de répondre à cette question.

[Texte]

Mr. Corbett: You gave us the BTU content of a pound of oil as compared to a pound of your Liquicoal. Can you give us an indication of the specific gravity of the Liquicoal compared to the specific gravity of oil? In other words, how much do you have to have by comparison, oil as compared to Liquicoal? I am trying to get at the transportation factor here.

Mr. Poetschke: My guess is that they are about equal. Liquicoal is lighter.

Mr. Clore: Liquicoal's specific gravity is about 1.2 whereas No. 6 oil right now is 1. It is almost the same as water. As far as a boiler is concerned, there have been several comments made about derating the boiler. It is true that a slight amount more of COW, as it is referred to, Liquicoal has to be burned rather than No. 6. But if you have, say, a 300 horsepower boiler you do not operate it continually at 300 horsepower. You only operate at, say, 25 pounds of steam, so many pounds of steam an hour to heat three buildings and so your boiler is naturally way overrated, using 35 to 40 per cent over. But we can operate that boiler and maintain the same load. We can put the same amount of BTUs into the boiler to manufacture the same amount of pounds of steam an hour as you can with No. 6. So forget pounds and gallons and talk BTUs, this is what we are putting in and this is what we are making, and we could take the same boiler and put in enough BTUs, the same amount of BTUs in a given period of time to produce the same amount of steam.

Mr. Corbett: You would have to increase the flow rate.

Mr. Clore: You would have to increase the flow rate. Let us say that on an all-out maximum return from the boiler you put everything into it that it will take. In that case I would have to cede that No. 6 would produce more because you have more BTUs per pound. In an every day user-type situation, say, at the university or at the power generating station or dockyards where they have boilers running seven days a week for their steam and that, you can put in COW but you cannot put enough COW into it to produce the same amount of steam.

Mr. Poetschke: I have just done some quick calculations on your specific question, and it is a very good point you have raised. Just roughly it looks like probably we are talking about an increase in weight of material transported of about 35 to 40 per cent. If you calculate the lower BTU and divide that as a percentage into the higher specific gravity, it comes out to about 40 per cent. So that is a very good point. That is by weight, not by volume.

Mr. Corbett: Is the amount of energy that is utilized in the ultrasonic mixing process and the cleaning process significant?

• 1035

Mr. Poetschke: No. The energy that is significant is the energy that is used in the grinding process, and that is slightly more than the energy you would use in grinding for producing coal to burn in a vortex burner.

[Traduction]

M. Corbett: Vous nous avez donné le nombre de BTU produits par livre de pétrole par rapport à la même quantité de Liquicoal. Pouvez-vous nous donner le poids spécifique respectif de chaque produit? En d'autres termes, quel est l'équivalent de Liquicoal en pétrole? Je pense ici au facteur du transport.

M. Poetschke: Je dirais que leur poids est à peu près égal. Le Liquicoal est plus léger.

M. Clore: Le poids spécifique du Liquicoal est d'environ 1,2 tandis que celui du mazout n° 6 s'établit actuellement à 1. Il est à peu près le même que celui de l'eau. Pour ce qui concerne la chaudière utilisée, plusieurs observations ont été faites au sujet de la dégradation de sa capacité. Il est vrai qu'il faut brûler un peu plus de COW, comme on appelle communément le Liquicoal, que de mazout n° 6. On n'exploite pas, par exemple une chaudière de 300 hp, continuellement à pleine capacité. On produit par exemple à une pression de 25 livres de vapeur, un nombre donné de livres de vapeur à l'heure pour chauffer trois bâtiments; la chaudière est donc trop puissante puisqu'on fait appel seulement à 35 ou 40 p. 100 de sa capacité. On peut utiliser cette chaudière pour produire la même charge. On peut fournir à la chaudière la même quantité de BTU pour produire le même nombre de livres de vapeur par heure qu'avec du mazout n° 6. Oublions donc de côté les livres et les gallons et parlons plutôt de BTU, car c'est ce dont il est question. Il est possible, avec la même chaudière de produire le même nombre de BTU, durant une période donnée, et générer le même volume de vapeur.

M. Corbett: Il faudra augmenter le débit.

M. Clore: En effet. Supposons qu'à pleine capacité, on charge la chaudière au maximum, je dois alors admettre que le mazout n° 6 produira davantage parce que le nombre de BTU par livre est plus élevé. En pratique, par exemple à l'université, dans une centrale thermique ou dans un chantier maritime où les chaudières fonctionnent sept jours par semaine pour maintenir la vapeur, on peut utiliser du COW, mais on ne pourra en mettre suffisamment pour produire la même quantité de vapeur.

M. Poetschke: J'ai fait quelques calculs rapides à propos de votre question, et votre question s'avère fort intéressante. Ce n'est qu'une approximation, mais nous parlons d'une augmentation du poids de la matière transportée de l'ordre de 35 à 40 p. 100. Si vous faites des calculs en fonction de la quantité moins grande de BTU produite, que vous divisez le chiffre obtenu par le poids spécifique plus élevé, vous obtenez environ 40 p. 100. Ce point est donc très important. Il s'agit ici de poids et non de volume.

M. Corbett: Utilise-t-on beaucoup d'énergie dans le mélange ultrasonique et dans le procédé de nettoyage?

M. Poetschke: Non. On consomme beaucoup d'énergie lors du broyage, et il en faut un peu plus pour broyer le charbon destiné aux brûleurs Vortex.

[Text]

If you are dealing with a particularly nasty coal, without casting aspersions, like the Minto coal in New Brunswick . . .

An hon. Member: Good grief!

Mr. Poetschke: . . . then NRC has found that you have to grind it finer in order to get effective ash removal. So for a coal like that the grinding cost would be going up somewhat. But no, the power consumption is in the grinding and it is slightly more than the sort of standard power.

Another aspect of what we are doing which may be of interest to the committee is that the basic technology for grinding has been down to 75 to 85 per cent through minus 200 mesh, which is around 74 microns, and that is for coals and mining materials, or down at 3 microns, 2 microns for paints and inks and one thing and another. So, in respect of the range in there, there has been very little technology developed.

There has been a mill developed in Canada that has been working in that range which we are in the process of building into this process. So we are anticipating that the major part of the equipment that is required for this process will also be Canadian and, to the extent that we are successful in promulgating the NRC technology outside Canada in association with the group in the States and externally, we hope to have right along with that the Canadian mill that has been developed in Toronto.

Mr. Corbett: After his last comment, Mr. Chairman, I have no more questions.

The Chairman: Thank you, Mr. Corbett.

I would like to thank the witnesses from Scotia Liquicoal for having come forward with a very interesting submission.

Mr. Poetschke: Thank you for the opportunity, sir.

The Chairman: Our next witnesses will be from ICG Scotia Gas Limited, represented here today by Mr. M. G. Meacher, Vice-President and General Manager.

Good morning, Mr. Meacher. Are you also accompanied by someone else from your firm?

Mr. Hugh K. Smith (Counsel to ICG Scotia Gas): Mr. Chairman, I am counsel for ICG Scotia Gas.

The Chairman: Mr. Meacher, I think you had already previously sent to the committee's attention a 17 page brief, including a six page appendix. so we will invite you to make your oral presentation.

Mr. M. G. Meacher (Vice-President and General Manager, ICG Scotia Gas Limited): Thank you very much, Mr. Chairman. I would like to thank the committee for inviting us to make a presentation here today. I think I should also thank Mr. Crosby, although I think he has already left the room, for introducing the subject of the great need for natural gas in Nova Scotia from Alberta. I have made a shorter summary of our presentation and I would like to start off by introducing the company. ICG Scotia Gas Limited was incorporated in Nova Scotia in September 1979. It is 50 per cent owned by

[Translation]

Si on utilise un charbon particulièrement malpropre, comme, soit dit sans méchanceté, le charbon Minto du Nouveau-Brunswick, . . .

Une voix: Seigneur!

M. Poetschke: . . . il faut, d'après le CNR, le broyer plus finement afin de pouvoir mieux retirer la cendre. Donc, dans le cas d'un charbon de cette qualité, le coût de la pulvérisation serait légèrement plus élevé. Mais la consommation d'énergie se fait surtout lors du broyage et elle est à peine plus élevée que la normale.

Un autre aspect de notre procédé qui pourrait présenter un certain intérêt aux yeux du comité, est que la technique de base de la pulvérisation atteint 75 à 85 p. 100 lorsqu'on utilise un tamis de moins de 200, soit environ 74 microns; cela vaut pour les charbons et les produits miniers, mais on peut même atteindre 3 microns ou 2 microns dans le cas des peintures et des encres. Il ne s'agit pas d'une technique très avancée.

Il existe au Canada une usine qui fonctionne à peu près au niveau de celle que nous sommes en train de construire. Nous prévoyons donc que la majeure partie du matériel proviendra du Canada et, que dans la mesure où nous réussirons à promouvoir la technologie du CNR à l'extérieur du Canada, en collaboration avec le groupe des États-Unis et ailleurs, nous espérons obtenir les mêmes résultats que cette usine canadienne aménagée à Toronto.

M. Corbett: Après ce dernier commentaire, monsieur le président, je n'ai plus de questions.

Le président: Merci, monsieur Corbett.

Je désire remercier les témoins de Scotia Liquicoal de nous avoir présenté un exposé aussi intéressant.

M. Poetschke: Nous vous remercions de nous avoir permis de le faire, monsieur.

Le président: Nos prochains témoins représentent la ICG Scotia Gas Limited, en la personne de son vice-président et directeur-général, M. M. G. Meacher.

Bonjour, monsieur Meacher. Est-ce que quelqu'un d'autre de votre société vous accompagne?

M. Hugh K. Smith (conseiller de la ICG Scotia Gas): Monsieur le président, je suis conseiller auprès de la ICG Scotia Gas.

Le président: Monsieur Meacher, je crois que vous avez déjà envoyé au comité un mémoire de 17 pages, accompagné d'un appendice de six pages. Je vous invite donc à présenter votre exposé oral.

M. M. G. Meacher (vice-président et directeur-général, ICG Scotia Gas Limited): Merci, monsieur le président. Je désire d'abord remercier le comité de nous avoir invité à présenter notre exposé aujourd'hui. Je crois que je dois également remercier M. Crosby, même s'il a déjà quitté la salle, d'avoir exposé les besoins impérieux de la Nouvelle-Écosse en ce qui concerne le gaz naturel de l'Alberta. J'ai fait un résumé de notre mémoire. J'aimerais d'abord souligner que la ICG Scotia Gas Limited a été constituée en société commerciale en Nouvelle-Écosse en septembre 1979. Elle appartient à l'Inter-

[Texte]

Inter-City Gas Corporation in Winnipeg and 50 per cent owned by Atlantic Energy Distributors Limited of Stellarton, Nova Scotia. ICG Scotia Gas was incorporated to distribute and sell gas in as many communities as practical in Nova Scotia. Initially, our plans are to serve the 33 communities listed in the more lengthy submission.

• 1040

The Chairman: To clear it up, this means that your company is 100 per cent owned in Canada.

Mr. Meacher: Yes, sir.

The Chairman: Thank you.

Mr. Meacher: Over the years, starting in the 1950s, natural gas made significant inroads into the markets then served by petroleum products. In 1960 natural gas served 10 per cent of the energy market in Manitoba, 10 per cent of the energy market in Ontario and 13 per cent of the energy market in Canada. Towards the end of the 1970s natural gas was serving 33 per cent of the energy market in Manitoba, about 30 per cent in Ontario and about 27 per cent in Canada. In order to illustrate the significance of these increases, had there not been any natural gas over this period of time, the petroleum requirements in Canada would be about 50 per cent higher than they are today. The point is that natural gas already has made significant inroads into the petroleum markets and can continue to do so, particularly in such new market areas as Nova Scotia. In Nova Scotia, in the sixth year of our forecast, natural gas would be displacing about 19,000 barrels a day or 7 million barrels per year, a displacement of over \$250 million worth of imported oil at today's prices for oil. If the new market areas to be served in Quebec, New Brunswick and Nova Scotia by the Trans Quebec and Maritimes Pipeline are taken into account, natural gas would displace about five times this amount or over 100,000 barrels per day of oil or over 36 million barrels of oil a year. These are substantial annual amounts of imported oil which will not be displaced in this decade without the approval of the natural gas pipeline through to the Maritimes.

I would like at this point to comment briefly on the development of the Sable Island natural gas offshore resources and why they should not affect the decision to construct the Maritime pipeline. It has become abundantly clear over the past several months that if there are sufficient offshore resources to warrant the huge sums of moneys required for development, the decision to proceed will not be made for another two to three years. Once this decision has been made, it will take another five years to drill the required wells and to construct the production facilities to make the gas available. The details with respect to the size of the offshore pipeline, the markets to be served by the offshore gas, and the contracts to be signed will not be finalized for several years from now. At that point in time the pipeline companies would presumably submit their proposal to the Nova Scotia government or the National Energy Board for a certificate for construction. Today, the only pipeline application before the National Energy Board is the Maritimes pipeline for the Alberta gas.

[Traduction]

City Gas Corporation de Winnipeg et à l'Atlantic Energy Distributors Limited de Stellarton, en Nouvelle-Écosse, qui possèdent chacune la moitié des actions. L'ICG Scotia Gas a été constituée en société pour distribuer et vendre du gaz dans le plus grand nombre possible d'agglomérations de la Nouvelle-Écosse. Au début, nous prévoyons desservir les 33 collectivités énumérées dans le mémoire.

Le président: Pour mettre les choses au point, cela signifie donc que votre société appartient entièrement à des intérêts canadiens.

Mr. Meacher: Oui, monsieur.

Le président: Je vous remercie.

Mr. Meacher: Depuis 1950, le gaz naturel a fait d'importantes percées sur les marchés que fournissait alors l'industrie pétrolière. En 1960, l'industrie du gaz naturel fournissait 10 p. 100 de celui de l'Ontario et 13 p. 100 du marché national. Vers la fin des années 70, elle approvisionnait 33 p. 100 du marché énergétique du Manitoba, environ 30 p. 100 de celui de l'Ontario et quelque 27 p. 100 du marché national. Il convient de souligner l'importance de ces augmentations. En effet, si l'industrie du gaz naturel n'avait pas existé au cours de cette période, les besoins du Canada en pétrole seraient environ 50 p. 100 plus élevés qu'ils le sont à l'heure actuelle. L'industrie du gaz naturel a déjà conquis une place d'importance sur les marchés du pétrole et continue de le faire, surtout dans les régions nouvelles pour ce marché, comme la Nouvelle-Écosse. Dans cette province, au cours de la sixième année de nos prévisions, l'industrie du gaz naturel devrait remplacer quelque 19 000 barils par jour ou 7 millions de barils par année de pétrole importé, ce qui représente plus de \$250 millions, au prix actuel. Si l'on tient compte des nouveaux marchés qui seront desservis par le gazoduc Trans-Québec et des Maritimes, le gaz naturel remplacera environ cinq fois le nombre de barils précités, soit plus de 100 000 barils par jour ou plus de 36 millions par année. Ce sont là d'importantes quantités annuelles de pétrole importé qui ne pourront être remplacées au cours de la présente décennie, si la construction du gazoduc à travers les Maritimes n'est pas approuvée.

J'aimerais maintenant faire quelques observations sur la mise en valeur des gisements sous-marins de gaz naturel de l'île de Sable et dire pourquoi ces découvertes ne devraient pas modifier la décision de construire le gazoduc des Maritimes. Il est devenu tout à fait évident au cours des derniers mois que s'il existe des ressources d'hydrocarbures sous-marines suffisantes pour justifier l'affectation des fonds considérables nécessaires à leur mise en valeur, il faudra attendre encore deux ou trois ans avant d'obtenir le feu vert. Une fois la décision prise, il faudra encore cinq ans pour forer les puits et construire les installations de production afin que le gaz soit accessible. Les particularités relatives à la taille du pipeline sous-marins, aux marchés à fournir et aux contrats à signer, ne seront pas encore déterminées avant plusieurs années. À ce moment-là, les sociétés pipelinaires présenteront sans doute leur proposition au gouvernement de la Nouvelle-Écosse ou à l'office national de l'énergie en vue d'obtenir les permis de construction. À l'heure actuelle, la seule demande de permis de

[Text]

The National Energy Board itself demonstrated that it was to Canada's benefit to build the Maritime pipeline today instead of several years from now. Assuming the Trans Quebec and Maritimes pipeline is approved and constructed in time so that we can have natural gas available in 1983, by the time the offshore natural gas becomes available, the markets in Nova Scotia and New Brunswick will be fully developed. These mature markets would then absorb a large portion of the offshore gas leaving much less natural gas to be transported long distances to markets in Quebec and Ontario or perhaps the northeastern United States.

• 1045

In addition, it is now clear that the Maritime pipeline facilities would continue to be utilized when the offshore gas becomes available. Certain minimum volumes must be developed to make the offshore project economic. These minimum volumes are substantially larger than the volumes forecast for New Brunswick and Nova Scotia, leaving substantial volumes to be transported in the Maritime pipeline facilities back to Quebec and Ontario. Therefore the immediate construction of the pipeline through to the Maritimes need not await further information with respect to the offshore resources. The Maritime pipeline is clearly in Canada's interest. It will supply a secure energy source to the Maritimes and will improve the economics of the future production of the offshore resources. Therefore the decision to construct the Maritime pipeline need not be delayed any further.

I would like now to discuss the market forecast of ICG Scotia Gas. Historically, natural gas has competed with oil on the stationary market sector but virtually no natural gas is used in the transportation sector. There are some natural gas distribution companies experimenting with the use of natural gas in some of their cars and trucks. For the moment ICG Scotia Gas intends to concentrate on the stationary market where we will serve the residential, commercial and industrial customers. In addition, during the early years we will serve some of the thermal generating stations in order to more fully utilize the pipeline and distribution facilities and keep our average costs down. We will not be competing with coal. The Nova Scotia government policy is to develop the Donkin coal mine as soon as possible to produce sufficient coal for all of thermal power plants requirements. When this coal becomes available natural gas will be backed out.

These natural gas markets will be obtained not so much by developing new growth markets but by converting existing customers from oil to gas. This will require an aggressive marketing program and various favourable government agreements. The federal government will be required to take steps to displace the heavy fuel oil from the marketplace by upgrading the oil refineries to make better use of the oil that they import, supplying more petroleum products for the transporta-

[Translation]

construction de pipeline présentée à l'office concerne le gazoduc des Maritimes pour acheminer le gaz albertain. L'office a lui même fait valoir qu'il serait à l'avantage du Canada de construire le gazoduc des Maritimes dès maintenant, au lieu d'attendre encore plusieurs années. Supposons que la construction du gazoduc Trans-Québec et des Maritimes soit approuvée et exécutée à temps pour que nous puissions avoir accès au gaz naturel en 1983, au moment où le gaz naturel provenant des gisements côtiers sous-marins sera accessible, les marchés de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick seront entièrement développés. Ces marchés, bien établis, pourront alors absorber une bonne partie du gaz côtier et on pourra alors réduire les acheminements de gaz naturel, sur de longues distances vers les marchés du Québec et de l'Ontario ou peut-être du Nord-Est des États-Unis.

En outre, il est maintenant évident que le gazoduc des Maritimes continuera à servir même lorsque le gaz côtier deviendra disponible. Il faut établir un marché minimum pour que le projet d'exploitation des gisements côtiers soit rentable. Ce marché minimum est beaucoup plus important que celui prévu pour le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse, d'où des quantités considérables à transporter par le gazoduc des Maritimes, vers le Québec et l'Ontario. Pour ce qui concerne la construction immédiate du gazoduc à travers les Maritimes, il n'y a donc pas lieu d'attendre d'autres renseignements sur les gisements côtiers sous-marins. Ce gazoduc sera nettement à l'avantage du Canada. Il fournira aux Maritimes une source d'énergie assurée et améliorera la rentabilité de l'exploitation des gisements côtiers sous-marins. Il ne faudrait donc pas retarder davantage la décision de construire le gazoduc des Maritimes.

J'aimerais discuter des prévisions concernant le marché de l'ICG Scotia Gas. L'industrie du gaz naturel a toujours concurrencé celle du pétrole dans le secteur du marché stationnaire, mais le secteur des transports n'utilise presque pas le gaz naturel. Des entreprises de distribution de gaz naturel utilisent ce dernier à titre d'expérience dans certaines de leurs voitures et quelques-uns de leurs camions. Pour l'instant, l'ICG Scotia Gas entend se concentrer sur le marché stationnaire où elle alimentera des résidences, des commerces et des industries. Elle alimentera aussi, durant les premières années, certaines centrales thermiques afin d'utiliser le plus possible le gazoduc et les installations de distribution et de maintenir la moyenne des coûts à un faible niveau. Nous ne concurrencerons pas l'industrie houillère. Le gouvernement de la Nouvelle-Écosse compte exploiter le plus tôt possible la mine de charbon de Donkin et produire suffisamment de houille pour répondre aux besoins de toutes les centrales thermiques. Lorsque le charbon deviendra disponible, on abandonnera le gaz naturel.

Les marchés du gaz naturel seront développés non pas tellement par une nouvelle croissance, mais plutôt en persuadant les consommateurs de pétrole d'opter pour le gaz naturel, ce qui exigera un programme énergique de commercialisation et l'assentiment des divers paliers de gouvernement. Le gouvernement fédéral devra prendre des mesures pour écouler le mazout lourd, en améliorant les raffineries afin de mieux utiliser le pétrole importé, en fournissant plus de produits

[Texte]

tion sector, or to negotiate with the United States government to enable more heavy fuel oil and other petroleum products to be marketed in the United States.

In addition, the consumer must see a benefit if he is to convert his appliances to natural gas. For this reason ICG Scotia Gas suggests an aggressive marketing program whereby natural gas must be priced 10 per cent below the price of oil and in addition at least 75 per cent of the customer's conversion costs would be paid on behalf of the consumer. Also, in order to maximize utilization of the distribution system, particularly in the early years, we would need the full support of the federal and provincial governments, and would expect them to convert their buildings as soon as practical.

ICG Scotia Gas believes these criteria are consistent with government policies and certainly reasonable under the circumstances. Under these conditions, coupled with the concern of people with respect to today's insecure oil supply situation and an aggressive marketing program, the market demand is expected to be very strong. This will enable a rapid penetration of the market resulting in a high saturation level on the distribution facilities and lower costs.

Our market forecast is substantially larger than most other forecasts. It was developed using much more detailed information than that used by other forecasters and takes into account the concern of people with respect to the insecurity of the supply of oil. We fully expect to find that it will be a much more accurate forecast than those using orthodox forecasting techniques.

With respect to the financial viability or economic feasibility, we would point out that this will depend on the policies yet to be adopted mainly by the federal and Alberta governments. The Nova Scotia government can also assist by eliminating sales taxes on facilities that must be installed for the distribution system and by reducing municipal tax assessments during the formative years.

The price of gas charged to the distributor must be no greater than the price charged in central and eastern Ontario and in Quebec. The costs of distribution in Nova Scotia are higher than in Ontario and Quebec, because the markets are more widely scattered and pipeline facilities more costly than in the existing distribution systems.

• 1050

Also, additional funds must be made available to the distributor to reduce the consumers' cost of conversion and to allow natural gas to be priced competitively.

Also, substantial volumes of gas must be purchased by the large industrial customers and the Nova Scotia Power Corporation in the early years, which will reduce the average cost of distribution.

We believe the attachment of the larger market as forecast by ICG Scotia Gas and the appropriate government actions will result in a financially viable project.

[Traduction]

pétroliers au secteur des transports, ou négocier avec le gouvernement des États-Unis pour écouler une plus grande quantité de mazout lourd et autres produits pétroliers sur le marché américain.

De plus, il faut que le consommateur voit un avantage certain à se convertir au gaz. C'est pourquoi l'ICG Scotia Gas préconise un programme énergétique de commercialisation qui permettrait de fixer le prix du gaz naturel à 10 p. 100 du prix du pétrole, et de rembourser 75 p. 100 des frais de conversion du consommateur. Afin de maximiser l'utilisation du réseau de distribution, surtout durant les premières années, les administrations fédérales et provinciales devront soutenir totalement le programme et procéder à la conversion de leurs immeubles le plus tôt possible.

Selon l'ICG Scotia Gas, ces critères sont conformes aux lignes directrices du gouvernement et certainement raisonnables en égard aux circonstances. Si l'on tient compte en outre de l'incertitude régnante quant aux approvisionnements pétroliers et du programme énergétique de commercialisation recommandé, on s'attend que la demande soit très forte, d'où un envahissement rapide du marché, un niveau élevé de saturation pour ce qui concerne les installations de distribution et des frais moins élevés.

Nos prévisions concernant le marché sont beaucoup plus étendues que la plupart des autres: elles ont été établies à partir de données beaucoup plus détaillées et tiennent compte de l'incertitude régnante au sujet des approvisionnements pétroliers. Nous prévoyons qu'elles seront beaucoup plus précises que celles des entreprises qui s'en tiennent aux méthodes traditionnelles.

Quant à la rentabilité ou à la viabilité économique, notons qu'elle dépend des politiques qu'adopteront notamment le gouvernement fédéral et celui de l'Alberta. Le gouvernement de la Nouvelle-Écosse peut aussi prêter son concours en éliminant la taxe de vente sur les installations du réseau de distribution et en réduisant l'évaluation ou la taxe municipales durant des années de rodage.

Le prix que paiera le distributeur ne devra pas être supérieur à celui exigé dans les régions du centre et de l'est de l'Ontario ainsi qu'au Québec. En Nouvelle-Écosse, les frais de distribution sont plus élevés qu'en Ontario et au Québec parce que les marchés sont plus dissiminés et les installations du gazoduc, plus coûteuses que dans les réseaux de distribution existants.

Il faudra aussi mettre des fonds supplémentaires à la disposition du distributeur en vue de réduire les frais de conversion du consommateur et permettre que le prix du gaz naturel soit concurrentiel.

De plus, au cours des premières années, les grandes industries et la Société d'énergie de la Nouvelle-Écosse devront acheter d'importants volumes de gaz, dans le but de réduire le coût moyen de la distribution.

A notre avis, l'établissement du grand marché comme le prévoit l'ICG Scotia Gas et l'adoption par le gouvernement de

[Text]

When it comes to the environmental concerns, it should be noted that natural gas is nontoxic and the least polluting of the hydrocarbon fuels and is sometimes referred to as being non-polluting. Prior to natural gas entering pipelines all the sulphur compounds are removed, leaving natural gas virtually free from sulphur. Natural gas is a clean burning fuel with about one seventh of the pollutants of fuel oils.

In summary, the natural gas that we as Canadians have in abundant supplies in Alberta can be readily used in Nova Scotia to displace substantial quantities of oil. In order that this might be accomplished, the Trans Quebec and Maritime pipeline must be approved for construction almost immediately. If construction is not unduly delayed, then by 1990, almost 70,000 customers will be served with natural gas in Nova Scotia and natural gas will be displacing about 20,000 barrels a day of imported foreign oil.

The Chairman: Thank you very much, Mr. Meacher. I have one or two questions before going to my colleagues.

On page 2 you mention. Sable Island natural gas offshore resources and why it would not affect the decision to construct the Maritime pipeline. Has your company, or others, studied the possibility—I was distracted a couple of times, unfortunately, during your presentation but it may be contained in there somewhere—or suggested that this pipeline be a reversible or a two-way pipeline, in other words foreseeing the day when there are sufficient reserves in this part of Canada and you may be supplying other parts of Canada?

Mr. Meacher: We fully understand the concerns that people have with respect to the reversibility of the pipeline and I might say that it is physically inherent in a pipeline to be reversible. I think the question that you have is whether you would build the facilities large enough at this end of the pipeline to handle what might come ashore from the offshore resources, and we do not believe that that is a practical thing to do. There are many problems to be overcome. First of all, it is not certain yet that the offshore natural gas is economic and will be produced. If it is economical to produce it, we do not know when it will be coming ashore. And, if it does come ashore, we do not know how much.

So basically what I am saying is that we do not believe it is worthwhile prebuilding facilities to handle an unknown quantity that may not come ashore until 1988. However, when I say that, I believe by having the pipeline infrastructure in place, by having the proper rights-of-way obtained, it will not be difficult at all to add another pipeline parallel to the other one—just like Trans Canada Pipeline does. For instance, out west in Saskatchewan they have four pipelines parallel to each other carrying gas. And when they built the original pipeline they did not build it for today, they built it for the conditions back

[Translation]

mesures appropriées permettront de rendre le projet viable dans une perspective économique.

Pour ce qui concerne l'environnement, il convient de souligner que le gaz naturel n'est pas toxique, qu'il est le moins polluant des hydrocarbures et qu'on le considère souvent comme étant non polluant. Avant d'être acheminé par pipeline, le gaz naturel est débarrassé de tous les composants sulfureux, d'où sa très faible teneur en soufre. Le gaz naturel est un combustible propre qui contient le septième des polluants des diverses catégories de mazout.

Bref, le gaz naturel que nous, Canadiens, possédons en abondance en Alberta peut facilement être utilisé en Nouvelle-Écosse pour remplacer d'importantes quantités de pétrole. À cette fin, la construction du gazoduc Trans-Québec et des Maritimes doit être approuvée dans les meilleurs délais. Si la construction n'est pas indûment retardée, près de 70 000 consommateurs de la Nouvelle-Écosse seront en 1990 alimentés en gaz naturel, et ce dernier remplacera quelques 20 000 barils par jour de pétrole importé.

Le président: Je vous remercie, Monsieur Meacher. J'ai une ou deux questions à vous poser avant de céder la parole à mes collègues.

À la page 2, vous mentionnez la mise en valeur des gisements sous-marins de gaz naturel de l'île de Sable et expliquez pourquoi celles-ci ne doivent pas modifier la décision de construire le gazoduc des Maritimes. Votre société, ou d'autres, a-t-elle étudié la possibilité... J'ai malheureusement été distrait à quelques reprises au cours de votre exposé, mais il en a bien été question... où avez-vous laissé entendre que ce pipeline sera réversible ou à double voie... En d'autres termes, avez-vous envisagé le jour où il y aura des réserves suffisantes au point où vous pourriez approvisionner d'autres parties du Canada?

M. Meacher: Nous comprenons parfaitement la question qu'on se pose au sujet de la réversibilité du gazoduc, et je puis dire que c'est là une des caractéristiques inhérentes à un pipeline. Je crois que la question que vous posez est celle de savoir si des installations assez importantes seraient construites ici pour absorber les ressources provenant des gisements côtiers sous-marins. À notre avis, la chose ne serait pas pratique. Il faudra résoudre plusieurs problèmes. Tout d'abord, il n'est pas encore certain que les gisements sous-marins de gaz naturel soient économiques et qu'ils seront mis en valeur. Si l'exploitation s'avère économique, nous ignorons quand le gaz sera amené à terre et, dans l'affirmative, l'importance des volumes en question.

Ce que je tiens essentiellement à faire remarquer, c'est que nous ne croyons pas qu'il vaille la peine de construire d'avance des installations pour des acheminements relatifs de gaz qui ne pourront se faire avant 1988. Cependant, je crois qu'en mettant l'infrastructure du gazoduc en place, en obtenant l'emprise nécessaire, il ne sera pas du tout difficile de construire un gazoduc parallèle au premier, tout comme ce fut le cas pour le pipeline transcanadien. Par exemple, en Saskatchewan, on compte quatre pipelines parallèles, et, lorsque le premier a été construit, il ne l'a pas été en fonction des besoins d'aujourd'hui.

[Texte]

then, and then they just kept adding to it. And that is the way we see that the offshore resources would develop.

The Chairman: In other words, your opinion then is that it should not be built to supply east and west at the present time but to go ahead and bring the natural gas in from Alberta and not specifically provide room to bring eastern gas towards central Canada?

Mr. Meacher: That is correct.

The Chairman: I have one other question.

• 1055

On page 4 you say that for this reason ICG Scotia Gas suggests an aggressive marketing program whereby natural gas must be priced 10 per cent below the price of oil and, in addition, at least 75 per cent of the customer's conversion costs would be paid on behalf of the consumer.

Are you suggesting that the federal or provincial governments pay a direct subsidy to the consumers, in consequence of which it is coming out of their pockets one way or the other, or are you also suggesting a combination, your company accepting a lower price for that first year or two to help incite people to switch from oil to natural gas?

Mr. Meacher: Mr. Chairman, we are not overly concerned about either alternative. All we are suggesting is that we, today, are in a different situation than Consumers' Gas, for instance, finds itself in Toronto. They developed a system over the years at yesterday's costs, they obtained their gas at a certain price, and we say that if we are able to obtain the gas at the same price as Consumers' Gas then we can do somewhat the same job. But we have a much larger job to do, and we need assistance to convert the customers. Now, if it turns out that we can get the gas at a lower price, that is fine, and if it turns out that the government decides to pay for the conversions, that is fine, too.

The Chairman: Could you give an indication as to the average cost to the home consumer to make the switch from oil, say, to natural gas?

Mr. Meacher: It is going to depend on the situation at the time but we expect to put in a conversion kit, which is what Consumers is doing in most of the conversions today, and we are talking something in the order between \$600 to \$1000 per residential home.

The Chairman: This would be an average sized home of, say, 1,200 to 1,400 square feet?

Mr. Meacher: That is right.

The Chairman: It would cost between \$600 and \$1,000.

Mr. Meacher: Yes, \$1,000.

The Chairman: In respect the present price, you are suggesting 10 per cent, if I remember that figure correctly.

Mr. Meacher: Ten per cent below the going rate.

[Traduction]

d'hui, mais plutôt en regard des conditions qui régnaient alors; on y a tout simplement apporter des ajouts au fur et à mesure que les besoins se sont précisés. Et c'est de cette façon que nous envisageons l'exploitation des ressources sous-marines côtières.

Le président: En d'autres termes, vous êtes d'avis qu'il ne devrait pas être construit pour approvisionner l'Est et l'Ouest à l'heure actuelle, mais pour amener le gaz naturel de l'Alberta et non pas précisément pour permettre d'acheminer le gaz de l'Est vers le Canada central?

M. Meacher: C'est exact.

Le président: J'ai une autre question à poser.

A la page 4, vous soulignez que c'est pour cette raison que l'ICG Scotia Gas préconise un programme énergique de commercialisation qui permettrait de fixer le prix du gaz naturel 10 p. 100 plus bas que celui du mazout, et de rembourser 75 p. 100 des frais de conversion des installations du consommateur.

Proposez-vous que le gouvernement fédéral ou provincial verse une subvention directement aux consommateurs, ce qui revient à dire que, d'une façon ou d'une autre, ce sont eux qui payent, ou proposez-vous une formule combinée, selon laquelle votre société accepterait un prix inférieur pendant les deux premières années afin d'inciter les consommateurs à convertir leurs installations?

M. Meacher: Monsieur le président, nous ne nous préoccupons pas outre mesure de l'un ou l'autre choix. Nous faisons simplement valoir que la situation où nous nous trouvons aujourd'hui est différente de celle de la Consumers' Gas de Toronto, par exemple. Avec les années, cette société a mis en place un réseau au prix d'hier. Elle achète le gaz à un certain prix, et nous estimons que si nous pouvons acheter le gaz à ce même prix, nous pourrions faire en quelque sorte le même travail. Mais notre tâche est beaucoup plus grande, et nous aurons besoin d'aide pour persuader les consommateurs de convertir leurs installations. Si nous pouvons acheter le gaz à un prix moindre, très bien! Et si le gouvernement décide de payer la conversion des installations, tant mieux!

Le président: Pourriez-vous nous donner une idée de ce qu'il en coûtera en moyenne au propriétaire d'une habitation pour se convertir au gaz?

M. Meacher: Tout dépendra de la conjoncture, mais nous prévoyons procéder à l'installation d'une trousse de conversion ce que fait la plupart du temps la Consumer's Gas, à l'heure actuelle, et le coût de cette initiative pourrait varier de \$600 à \$1,000 par habitation.

Le président: Il s'agirait d'une habitation moyenne, de 1,200 à 1,400 pieds carrés, environ?

M. Meacher: En effet.

Le président: Il en coûterait donc de \$600 à \$1,000.

M. Meacher: Oui, \$1,000.

Le président: Quant au prix actuel, vous proposez un écart de 10 p. 100, si j'ai bonne mémoire.

M. Meacher: Dix p. 100 de moins que le prix courant.

[Text]

The Chairman: Have you figured out the payback on that, on average? In other words, is this enough to incite Mr. Jones to switch?

Mr. Meacher: What we are saying is that with the combination of the items that we give to the customer in the end, depending on the situation, whether we can come up with high efficiency furnaces by that time and this kind of thing, we expect the customer will not switch unless he is given a reasonably attractive package, and we would think it would have to be so attractive that he would get a payback within two or three years.

The Chairman: You would think within three years maximum.

Mr. Meacher: I would think so.

The Chairman: Thank you. Are there any further questions? Monsieur Portelance.

Mr. Portelance: How many distributors of oil right now are taking care of that market in this province?

Mr. Meacher: I do not know how many there are. There are quite a few.

Mr. Portelance: Are they small ones?

Mr. Meacher: Yes, a lot of them are reasonably small.

Mr. Portelance: What will happen to them?

Mr. Meacher: Well, as you can perhaps realize, in Ontario they have a lot of oil distributors, some of which have decided to get out of business altogether, but most of them have taken on the natural gas business and they have decided, okay, if we cannot sell oil, we will go into the homes and we will convert the furnaces to natural gas and assist in that way. They all are not going to go out of business. We are not going to attach all the market but we are hoping to attach a large portion of it and so, obviously, some of them will have to switch in one way or another.

• 1100

Mr. Portelance: Well, we heard in Montreal, for example, the natural gas people had in mind a program to invite some of these people to integrate their system where it could be done. Is your company trying to do the same?

Mr. Meacher: It will depend on the policies of the company as to how deeply they get into actually doing the job. It may be left to private enterprise to do the job, whereby the appliances are sold by private companies and the installations are done by private companies, not ourselves. So we would work with them in the sense that we would insist that they have the proper training to install them and give them information with respect to what is required to do the job. But in that circumstance they would be on their own.

Mr. Portelance: Are you saying that your company would not have the staff to do some of the work?

[Translation]

Le président: A cet égard, avez-vous établi quels seraient les avantages? En d'autres termes, seraient-ils suffisants pour inciter Monsieur, Tout-le-Monde à se convertir au gaz?

M. Meacher: Grâce à tout ce que nous offrirons aux consommateurs, en fin de compte, selon le contexte, la possibilité de mettre au point d'ici là des chaudières à rendement thermique élevé, etc., nous prévoyons que le consommateur ne se décidera à remplacer son système de chauffage que si on lui fait une offre assez intéressante, et nous croyons que cette offre devra lui permettre de récupérer sa mise de fonds en moins de deux ou trois ans.

Le président: En moins de trois ans, tout au plus, selon vous.

M. Meacher: En effet.

Le président: Je vous remercie. Y a-t-il d'autres questions? Mr. Portelance.

M. Portelance: A l'heure actuelle, combien de distributeurs de mazout ou d'huile à chauffage, le marché compte-t-il dans cette province?

M. Meacher: Je l'ignore. Ils sont nombreux.

M. Portelance: S'agit-il de petites entreprises?

M. Meacher: Oui, bon nombre d'entre elles le sont.

M. Portelance: Que deviendront-elles?

M. Meacher: Comme vous le savez sans doute, l'Ontario compte plusieurs distributeurs de pétrole. Certains d'entre eux ont décidé de se retirer des affaires, mais la plupart se sont lancés dans le commerce du gaz naturel et ont décidé que s'ils ne pouvaient plus vendre de mazout, ils persuaderaient les consommateurs de convertir leur système au gaz naturel et les aideraient à le faire. Ils n'abandonnent pas les affaires, loin de là! Nous n'envahirons pas tout le marché, mais nous espérons rejoindre une grande partie de celui-ci. Ainsi, il est évident que certains distributeurs devront, d'une façon ou d'une autre, changer d'activité.

M. Portelance: Nous avons appris qu'à Montréal, par exemple, l'industrie du gaz naturel songeait à mettre sur pied un programme pour intégrer certains d'entre eux à son réseau, lorsque la chose est possible. Votre société envisage-t-elle de faire de même?

M. Meacher: Tout dépendra de sa politique et de son programme au niveau du travail proprement dit. Certaines choses peuvent être laissées à l'entreprise privée. Par exemple, les appareils seraient vendus et les installations mises en place par des entreprises privées, et non par votre société. Nous pourrions collaborer avec elles, c'est-à-dire que nous insisterions pour que les installateurs aient la compétence nécessaire, et nous leur fournirions les renseignements nécessaires pour effectuer le travail. Dans ce cas, cependant, l'autonomie des entreprises serait respectée.

M. Portelance: Laissez-vous entendre que votre société n'aurait pas le personnel pour faire ce travail?

[Texte]

Mr. Meacher: Well, I am saying that we may not have, that it may be all done by private enterprise.

Mr. Portelance: Conversions and such things would be done by private enterprise?

Mr. Meacher: Yes.

Mr. Portelance: And by doing that you expect to have a competitive price for the products? I am looking at what is happening in Montreal, for example, with gaz naturel. They have their own employees, their own trucks and everything, and that is where they will hire extra people, once they have a bigger market than they have been getting so far.

Mr. Meacher: We will have our own staff for emergency service to the householder, but I believe, in the case of Gaz Métropolitain, they have private companies selling the appliances to the homeowner, so the homeowner actually buys the service from the local plumber and he puts the furnace in for him and does the installation.

Mr. Portelance: That might be for the conversion but, when it comes to maintenance, they definitely have a large number of employees, trucks and everything.

Mr. Meacher: Yes, but I believe those trucks would be mainly for the maintenance of the system itself and for emergency work.

Mr. Portelance: So you will have that, too?

Mr. Meacher: Oh, yes.

Mr. Portelance: So there would be new jobs created?

Mr. Meacher: Oh, yes. We expect to have 200 full-time employees once we get going.

Mr. Portelance: I think I read somewhere that you expect to serve 70,000 customers.

Mr. Meacher: Yes, sir.

Mr. Portelance: Is that the total number of homeowners in Nova Scotia, or are there more than that?

Mr. Meacher: Well, there are more than that.

The Chairman: What percentage are you taking?

Mr. Meacher: We expect to take about 75 per cent of the homeowners along the pipeline route. So this means that when we go into the towns we are going to be piping virtually every street in the towns that we attach, and it will only be the odd person perhaps that does not take natural gas. Now, there are some electrically-heated homes that we may not switch.

Mr. Portelance: How do you compare with electric heating as far as price is concerned?

Mr. Meacher: In Nova Scotia, substantially less.

Mr. Portelance: Right now it would be much less?

Mr. Meacher: Yes.

Mr. Portelance: You do not have any percentage figures?

Mr. Meacher: No, I had better not speculate. I cannot quite recall what the numbers are, but it is substantially less though.

[Traduction]

M. Meacher: Je dis qu'il se peut que nous n'ayons pas le personnel nécessaire et que tout le travail puisse être fait par des entreprises privées.

M. Portelance: Le remplacement des installations, etc., serait fait par l'entreprise privée?

M. Meacher: Oui.

M. Portelance: Vous prévoyez ainsi pouvoir offrir votre produit à un prix concurrentiel? Je songe à ce qui se produit à Montréal, par exemple, dans le cas de Gaz métropolitain. Cette société a ses propres employés, ses propres camions et tout le tremblement, et elle embauchera des travailleurs supplémentaires lorsque son marché s'étendra.

M. Meacher: Nous aurons notre propre personnel pour assurer les services d'urgence auprès des consommateurs. Mais je crois que, dans le cas de Gaz métropolitain, cette société laisse à l'entreprise privée le soin de vendre les appareils, et que le consommateur retient lui-même les services d'un plombier pour faire l'installation de la chaudière.

M. Portelance: C'est peut-être le cas lorsqu'il s'agit de convertir un système, mais quant à l'entretien, la société dispose certainement d'un personnel plus nombreux, de plusieurs camions, etc.

M. Meacher: Oui, mais je crois que les camions servent surtout à l'entretien des systèmes et aux travaux d'urgence.

M. Portelance: Ainsi, vous offririez également ce service?

M. Meacher: Bien sûr!

M. Portelance: De nouveaux emplois seraient donc créés?

M. Meacher: En effet. Nous prévoyons avoir 200 employés à plein temps, une fois l'entreprise lancée.

M. Portelance: Je crois avoir vu quelque part que vous prévoyez alimenter 70,000 consommateurs.

M. Meacher: C'est exact.

M. Portelance: S'agit-il du nombre total de propriétaires d'habitation en Nouvelle-Écosse, ou y en a-t-il davantage?

M. Meacher: Il y en a davantage.

Le président: De quel pourcentage est-il question?

M. Meacher: Nous prévoyons alimenter 75 p. 100 des propriétaires d'habitation en bordure du gazoduc. Nous installerons la tuyauterie dans presque toutes les rues des agglomérations que nous desservons, et il n'y aura qu'un petit nombre de consommateurs, peut-être, qui ne se raccorderont pas au réseau. À l'heure actuelle, un certain nombre de maisons sont chauffées à l'électricité et on ne prévoit pas la conversion de ces systèmes.

M. Portelance: Le chauffage au gaz naturel est-il moins coûteux que le chauffage à l'électricité?

M. Meacher: En Nouvelle-Écosse, il est beaucoup moins coûteux.

M. Portelance: Même à l'heure actuelle?

M. Meacher: Oui.

M. Portelance: Vous n'avez aucun pourcentage à cet égard?

M. Meacher: Non, et je préfère ne pas trop m'avancer. Je ne peux me rappeler les chiffres exacts, mais ils sont très bas.

[Text]

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Than you, Mr. Portelance.

Mr. Gurbin, please.

Mr. Gurbin: Why are your figures different from everybody else's in terms of the available market that you expect you can serve?

• 1105

Mr. Meacher: That is a good question. We have been trying to convince people that our approach is a good one, a correct one. I believe the reason is that the forecasters that are working away back in Ottawa and in other parts of Canada do not really believe natural gas will penetrate the market down here as readily as we think it will. They believe there will not be enough benefit for the consumer to switch. I do not think they have taken into account the concern that people have with respect to the insecurity of oil. Basically, they looked at the market growth and the manner in which it has grown in Ontario, let us say, over the past 10 years and they said, well, in a certain town there is a certain number of conversions each year but there is certainly not the number of conversions that ICG Scotia Gas is talking about. Now, I think that history will prove us right. I think these forecasters will soon find, when they start looking at this year's statistics in Ontario, that things have changed dramatically. Consumer's Gas, for instance, back in 1976 or so was converting about 4,000 customers a year and this year they are going to be converting 35,000 customers. I mean that is substantially different, and these forecasters are still back in 1977.

Mr. Gurbin: When they talk about that 35,000 figure they are talking about conversions on an existing route, and our understanding from them and with the presentation we had from Union Gas, not Consumers' was that one of the major difficulties was the infrastructure from the point of the major line to the community. Then after that you are talking about a cost that is not so great to take it into each house. But that secondary line in is one that they see as still a major problem in the Ontario communities where the population density is pretty good. So do you have a fudge factor in there that you are looking at for a subsidy, or do you think we have to do something different about that part of it?

Mr. Meacher: We expect the pipeline to bring the gas pretty close to each community, and that is the first problem that they run into. Secondly, they have attached already the better parts of the town for serving natural gas, so they probably are now serving only the outlying residential areas which are more expensive to attach. When we go into the towns we expect the pipeline to build the laterals to the town, so we will start at the town border.

Mr. Gurbin: Do you expect the pipeline to attach to the laterals to the town?

Mr. Meacher: That is right.

[Translation]

M. Portelance: Je vous remercie, monsieur le président.

Le président: Merci, monsieur Portelance.

Monsieur Gurbin, je vous en prie.

M. Gurbin: Pourquoi vos données diffèrent-elles de celles des autres en ce qui concerne le marché accessible que vous prévoyez desservir?

M. Meacher: Voilà une bonne question. Nous essayons de convaincre les intéressés que notre formule est bonne et précise. A mon avis, c'est parce que ceux qui établissent des prévisions à Ottawa et dans d'autres parties du Canada ne croient pas vraiment que le gaz naturel fera une percée sur le marché de la Nouvelle-Écosse, aussi facilement que nous le pensons. Ils estiment que la conversion au gaz ne sera pas assez avantageuse pour le consommateur. Je ne crois pas qu'ils aient tenu compte de l'inquiétude du consommateur au sujet de la fiabilité des approvisionnement pétroliers. Ils ont avant tout considéré la croissance du marché et la façon dont il a pris de l'expansion en Ontario au cours des dix dernières années, pour affirmer ensuite que dans une ville donnée un certain nombre de conversions se font chaque année; mais il ne s'agit certainement pas du nombre avancé par l'ICG Scotia Gaz. Je crois maintenant que les événements prouveront le bien-fondé de nos prévisions. A mon avis, ces personnes auront tôt fait de constater, lorsqu'elles commenceront à examiner les données statistiques de cette année pour l'Ontario, que des changements marqués se sont produits. Vers 1976, la Consumers' Gas, par exemple, procédait à quelque 4,000 conversions par année; cette année, elle en fera 35,000. Voilà un revirement qui démontre bien que les prévisionnaires en sont toujours à 1977.

Mr. Gurbin: Lorsque l'entreprise donne le chiffre de 35,000, elle parle des conversions effectuées le long d'un tracé existant, et d'après les explications qu'elle nous a données et le mémoire que nous a présenté l'Union Gas, non pas la Consumers' Gas, le problème se situe au niveau des infrastructures nécessaires pour relier l'agglomération à la conduite principale. Pour relier une habitation au réseau, le coût n'est pas tellement élevé. Mais on estime que cette conduite secondaire pose toujours un problème majeur dans les agglomérations de l'Ontario où la population est passablement dense. Êtes-vous à la recherche d'un moyen pour obtenir une subvention, ou croyez-vous que nous devrions traiter cette question d'une autre façon?

M. Meacher: Nous prévoyons que le gazoduc amènera le gaz assez près de chaque agglomération, et c'est le premier problème à régler. Ensuite, les meilleures zones de la ville pour fournir le gaz naturel sont déjà raccordées, de sorte qu'on ne dessert sans doute maintenant que les zones résidentielles périphériques qui sont plus coûteuses à raccorder. Une fois dans les villes, nous nous attendons à ce que les autorités du gazoduc construisent les embranchements vers la ville, ce qui permettra de commencer les travaux aux limites de celle-ci.

M. Gurbin: Vous attendez-vous à ce que le gazoduc soit relié à ces embranchements?

M. Meacher: Oui.

[Texte]

Mr. Gurbin: Okay, because I do not think they have that option really.

Mr. Meacher: No. Union Gas get gas at one end of their system or the other and then they have to build their own lines into the towns.

Mr. Gurbin: Exactly, and so you are expecting the pipeline to put in the laterals?

Mr. Meacher: That is right.

Mr. Gurbin: So that would be quite a difference in the approach and a difference in economics, too, I would think . . .

Mr. Meacher: It certainly is.

Mr. Gurbin: . . . from their point of view, which would make you a lot more feasible. So perhaps the forecasts are on a somewhat different basis.

Mr. Meacher: In that respect they certainly would be.

Mr. Gurbin: We hear a fair amount nowadays about liquefied natural gas and compressed natural gas and particularly some of the options about bringing it down by tanker to a depot in Nova Scotia which would probably help develop the market in this area instead of bringing a pipeline from Alberta. How does that grab you?

• 1110

Mr. Meacher: I do not want to wait for a pipeline or the Arctic pilot project. Yes, there would be no problem with our selling liquid natural gas because basically it is transported in ships as liquid natural gas and once it arrives in Nova Scotia it is regasified and it becomes natural gas, and we would sell that just as easily as anything else. One of the problems that is associated with the Arctic Pilot Project is the high cost of bringing that gas down from the Arctic and I suspect for that reason they have signed agreements to sell that LNG to the Americans and the Americans found the price too high and so they have asked to have half of the gas they are going to obtain come from Alberta. So they meld the two prices and they come in with an average that they can deal with.

As far as we are concerned, we would like to see the terminal put in at Port Hawkesbury. If that is the case we can see that there would be certain advantages to us in the distribution of natural gas. But we do not think that should delay the pipeline from Alberta.

Mr. Gurbin: So you do not see it as an alternative?

Mr. Meacher: No, sir. We need the pipeline from Alberta now. If it is approved today we will have gas down here within two or three years. If we wait for the Arctic pilot project, it looks now as if it is going to be delayed until—I do not know—1986 or 1987.

Mr. Gurbin: Are you saying by the time it is functional it will be then?

Mr. Meacher: Yes, by the time there is gas available to be used.

[Traduction]

M. Gurbin: Très bien, parce que je ne crois pas que l'Union Gaz ait vraiment ce choix.

M. Meacher: Non. L'Union Gaz obtient son gaz à l'une ou l'autre des extrémités de son réseau et elle doit ensuite construire ses propres conduites vers les villes.

M. Gurbin: Exactement! Et vous vous attendez à ce que les autorités du gazoduc construisent les embranchements?

M. Meacher: En effet.

M. Gurbin: A mon avis, voilà toute une différence quant à l'approche et aux aspects économiques.

M. Meacher: C'est en effet le cas.

M. Gurbin: D'un tel point de vue, cela vous faciliterait beaucoup les choses. Alors les prévisions se fonderaient peut-être sur des données quelque peu différentes.

M. Meacher: En effet.

M. Gurbin: Nous entendons beaucoup parler ces jours-ci de gaz naturel liquéfié et de gaz naturel comprimé et surtout des possibilités de transporter ce gaz par la voie maritime vers un terminus aménagé en Nouvelle-Écosse, ce qui permettrait sans doute de développer le marché dans cette région, plutôt que de l'amener par gazoduc à partir de l'Alberta. Qu'en pensez-vous?

M. Meacher: Je ne veux pas attendre la construction d'un gazoduc ou la réalisation du projet pilote de l'Arctique. Bien sûr, nous pourrions facilement vendre le gaz naturel liquide parce qu'il est surtout transporté par navire sous forme de gaz naturel liquide, et, une fois en Nouvelle-Écosse, il est regazéifié pour reprendre la forme de gaz naturel. Nous pourrions le vendre tout aussi facilement que n'importe quel autre. Un des problèmes liés au projet pilote de l'Arctique, c'est le coût élevé du transport. C'est pourquoi j'ai l'impression que des ententes ont été conclues pour que ce gaz naturel liquide soit offert aux Américains; ces derniers ayant jugé le prix fort élevé ont demandé que la moitié du gaz provienne de l'Alberta. On a donc intégré les deux prix pour déterminer une moyenne devant servir de base aux négociations.

Quant à nous, nous aimerions que le terminal soit installé à Port Hawkesbury, ce qui nous procurerait certains avantages sur le plan de la distribution du gaz naturel. Nous estimons toutefois que cela ne devrait pas retarder la construction du gazoduc à partir de l'Alberta.

M. Gurbin: Vous ne voyez donc pas là une solution de rechange?

M. Meacher: Non. C'est maintenant que nous avons besoin du pipeline de l'Alberta. Si sa construction est approuvée aujourd'hui, nous aurons du gaz dans deux ou trois ans. Il se peut que nous devions attendre la réalisation du projet pilote de l'Arctique, car il semble maintenant qu'elle sera reportée *sine die* . . . 1986 . . . 1987 . . .

M. Gurbin: Entendez-vous par là qu'il ne sera pas en activité avant lors?

M. Meacher: Oui, avant que l'on puisse utiliser le gaz.

[Text]

Mr. Gurbin: So the argument is not good that that would provide a development market for the pipeline. You do not believe that argument—that having a liquefied natural gas terminal will develop the market here so that a pipeline would then become an economic reality.

Mr. Meacher: We think we need the pipeline from Alberta to develop a market . . .

Mr. Gurbin: For the liquefied natural gas.

Mr. Meacher: . . . so that when the liquefied natural gas does arrive it will not have to be transported as far.

Mr. Gurbin: Could you just expand on a comment about the deal with the United States. You are looking at it from a little different perspective than we are. First of all, I had never heard that liquefied natural gas was supposed to go directly to the United States. Is that what you are saying?

Mr. Meacher: No, it does not go directly; it goes by way of swap arrangements.

Mr. Gurbin: Yes.

Mr. Meacher: So it would arrive at Port Hawkesbury or somewhere in the Canso Strait, it would then be transported through the pipeline down to Quebec and Ontario, and then somewhere else in the system, maybe even as far west as Winnipeg, the gas would flow south into the United States.

Mr. Gurbin: Okay. And then there would be in fact a combination price to make it a viable, economic situation.

Mr. Meacher: Right.

Mr. Gurbin: My final question has to do with the petrochemical industry. It seems to me that in everybody's minds there is a particular question. I think every province must look with some reasonable amount of anticipation, expectation, hope even, that they would have their own petrochemical industry if they had a feedstock source. Does your company become involved in any way, or in any way are any of your projections based on an opportunity for some type of a petrochemical industry?

Mr. Meacher: No, that is not included in any of our forecasts. One of the basic problems in setting up a petrochemical company is getting cheap enough feedstock so that in Alberta today they can afford to do it. They are competing with inexpensive gas down in the Gulf Coast area and some of that gas is still being sold today at very cheap prices. Mind you, the natural gas prices in the United States are rising quite rapidly, so I would say that perhaps by the time the offshore gas comes ashore, if it does come, and we certainly hope it will, then perhaps a petrochemical industry could be situated in Nova Scotia.

Mr. Gurbin: So you are not basing any of your projections on . . .

Mr. Meacher: No, our projections do not include any petrochemical industry.

Mr. Gurbin: What is your gut feeling about the petrochemical industry here? Do you think that is a reasonable thing?

[Translation]

M. Gurbin: Il n'est donc pas utile de dire que cela favoriserait une certaine expansion du marché pour le gazoduc. Vous ne croyez pas que le fait d'avoir un terminal pour le gaz naturel liquéfié développera le marché en Nouvelle-Écosse, de sorte qu'un gazoduc deviendrait alors une réalité économique.

M. Meacher: Nous estimons avoir besoin du pipeline de l'Alberta pour développer un marché . . .

M. Gurbin: Pour le gaz naturel liquéfié . . .

M. Meacher: . . . afin qu'il ne soit plus nécessaire de transporter aussi loin le gaz naturel liquéfié.

M. Gurbin: Pourriez-vous donner des précisions au sujet du marché conclu avec les États-Unis? Vous le considérez d'un point de vue quelque peu différent du nôtre. D'abord, je n'ai jamais entendu dire que le gaz naturel liquéfié devait être acheminé directement vers les États-Unis. Est-ce ce que vous dites?

M. Meacher: Non, il n'est pas acheminé directement, mais plutôt aux termes d'ententes d'échange.

M. Gurbin: Je vois.

M. Meacher: Il serait donc amené à Port Hawkesbury ou ailleurs dans le détroit de Canso pour être acheminé par le gazoduc jusqu'au Québec et en Ontario puis ailleurs dans le réseau, voire jusqu'à Winnipeg d'où il serait acheminé en direction Sud, vers les États-Unis.

M. Gurbin: Très bien. Et un prix serait alors établi pour que la transaction soit rentable.

M. Meacher: Exact!

M. Gurbin: Ma dernière question se rapporte à l'industrie pétrochimique. Il me semble que chacun se pose cette question. À mon avis, chaque province envisage sans doute avec un certain espoir se doter d'une industrie pétrochimique si elle dispose d'une source d'approvisionnement. Votre société a-t-elle envisagé la possibilité de créer une industrie pétrochimique quelconque ou vos projections tiennent-elles de cette possibilité?

M. Meacher: Non, cela ne figure pas dans aucune de nos prévisions. Un des grands problèmes qui se pose au chapitre de l'établissement d'une entreprise pétrochimique, c'est d'obtenir des approvisionnements suffisants à bon marché comme peut se le permettre l'Alberta aujourd'hui. On soutient la concurrence grâce au gaz à bon marché, surtout dans la région côtière du golfe, et une certaine quantité de ce gaz est encore vendue aujourd'hui à vil prix. À remarquer que le prix du gaz naturel augmente rapidement aux États-Unis. Je serais donc porté à dire que si le gaz en provenance des gisements sous-marins parvient à terre, s'il y parvient, et nous espérons qu'il en sera ainsi, alors une industrie pétrochimique pourrait peut-être voir le jour en Nouvelle-Écosse.

M. Gurbin: Aucune de vos projections n'est fondée . . .

M. Meacher: Non, nos projections ne tiennent pas compte de l'industrie pétrochimique.

M. Gurbin: Que pensez-vous vraiment d'une industrie pétrochimique en Nouvelle-Écosse? Est-ce là un projet raisonnable?

[Texte]

Mr. Meacher: Perhaps some day, yes.

The Chairman: Thank you, Mr. Gurbin. Mr. Crosby, please.

Mr. Crosby (Halifax West): Thank you, Mr. Chairman. I just have two or three brief questions for you, Mr. Meacher. You indicated that if the natural gas pipeline extension was approved today you could be in operation supplying natural gas in two or three years' time. Is that correct?

Mr. Meacher: Yes, sir.

Mr. Crosby (Halifax West): Would that mean that in Halifax, if approvals were given today, we would have natural gas available in late 1983?

Mr. Meacher: Yes, that is right.

Mr. Crosby (Halifax West): You mentioned the market in relation to pricing and you indicated that you have to price natural gas about 10 per cent below the price of oil to attract domestic customers. Is that based on the current subsidies that are in force, approximately \$20 a barrel for imported oil used to fuel domestic furnaces?

Mr. Meacher: Well, we are looking at the homeowner himself and whether it is a \$20 subsidy, only a \$10 subsidy, or whatever it is, the homeowner is paying so much for his fuel, and all we are suggesting is that if we are going to compete and have an aggressive marketing program so that we can do a good job of penetrating the market then we will need . . .

Mr. Crosby (Halifax West): Excuse me, Mr. Meacher, but I am just talking about your projection.

Mr. Meacher: Oh, I see.

Mr. Crosby (Halifax West): When you are projecting your price of gasoline and you are projecting the price of oil and you are talking about a 10 per cent differential, are you basing the price of oil on the current subsidized consumer price?

Mr. Meacher: Yes, when we did our projections that is what we used.

Mr. Crosby (Halifax West): The question I would like to put to you is this. If natural gas was available for domestic use in Nova Scotia do you think there would be any justification for the federal government continuing a subsidy on imported oil?

Mr. Meacher: I think we are mixing apples and oranges a bit.

Mr. Crosby (Halifax West): Well, imported oil used for domestic heating purposes.

Mr. Meacher: Yes. Natural gas will go a long ways to satisfying the energy consumption in the province. We are talking of 30 per cent. You still have the other part. So in removing the subsidy altogether, simply because natural gas is available, you would run into some tremendous problems in other parts of the energy scene.

Mr. Crosby (Halifax West): Well, that is a strange position to take. If you are a marketer of natural gas in the province of Nova Scotia and you are delivering your product at a specified price, surely you would object to the Government of Canada

[Traduction]

M. Meacher: Peut-être . . . un de ces jours . . . oui . . .

Le président: Merci, monsieur Gurbin. Monsieur Crosby, je vous en prie.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Merci, Monsieur le président. Je n'ai que deux ou trois brèves questions à vous poser, Monsieur Meacher. Vous avez dit que si le prolongement du gazoduc était approuvé aujourd'hui, vous pourriez fournir du gaz naturel dans deux ou trois ans. Est-ce exact?

M. Meacher: Oui, Monsieur.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Est-ce à dire que si l'autorisation voulue était accordée aujourd'hui, Halifax serait alimenté en gaz naturel vers la fin de 1983?

M. Meacher: Oui, c'est exact.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Vous avez indiqué, au regard du marché, que pour attirer les consommateurs, le prix du gaz naturel devait être environ 10 p. 100 inférieur à celui du pétrole. Ce pourcentage est-il fixé par rapport à la subvention actuellement versée, c'est-à-dire \$20 le baril de pétrole importé utilisé comme combustible domestique?

M. Meacher: Nous considérons le point de vue du propriétaire d'une habitation, et qu'il s'agisse d'une subvention de \$20, de seulement \$10 ou de quelque montant que ce soit, c'est lui qui paye son combustible un prix donné. Ce que nous affirmons, se résume à ceci: pour être en mesure de soutenir la concurrence et de réaliser un programme énergétique de commercialisation afin de réussir à conquérir le marché, nous aurons besoin . . .

M. Crosby (Halifax-Ouest): Excusez-moi, Monsieur Meacher, mais je ne parle que de vos prévisions.

M. Meacher: Oh! Je vois . . .

M. Crosby (Halifax-Ouest): Au moment d'établir le prix de l'essence et du pétrole, vous retenez un écart d'environ 10 p. 100. Calculez-vous le prix du pétrole par rapport au prix actuel subventionné que paye le consommateur?

M. Meacher: Oui, c'est ce que nous faisons.

M. Crosby (Halifax-Ouest): J'aimerais vous poser la question suivante: si le gaz naturel était disponible pour usage domestique en Nouvelle-Écosse, croyez-vous qu'il serait justifié que le gouvernement fédéral continu à subventionner le pétrole importé?

M. Meacher: Je crois que nous mêlons quelque peu des choses bien différentes.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Je parle du pétrole importé utilisé comme combustible domestique.

M. Meacher: Je vois . . . Le gaz naturel permettra de répondre à une bonne partie des besoins énergétiques de la province. Nous parlons de 30 p. 100. Par ailleurs, si la subvention est supprimée tout simplement parce que le gaz naturel est disponible, on provoquera de graves problèmes dans d'autres secteurs du monde énergétique.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Il s'agit-là d'une attitude pour la moins surprenante. A titre de marchand de gaz naturel dans une province et si vous livrez votre produit à un prix donné, vous vous opposerez sans aucun doute à ce que le Gouverne-

[Text]

contributing to the subsidization of competitor fuel to the extent that they are now subsidizing that particular fuel.

Mr. Meacher: I think what we are talking about is the relative pricing and what we are saying is that if the price of oil is subsidized then the price of gas has to be maintained at a comparable level to allow us to compete against the oil.

• 1120

Mr. Crosby (Halifax West): Well, that is exactly it. But what I am trying to get at is that it does not seem to me you are making the case if you are comparing the price at which natural gas can be delivered to a consumer in the City of Halifax to the subsidized price of domestic oil delivered to the same consumer in the City of Halifax. Why should you compete against that? That price is based on a \$20 per barrel subsidy paid by the Government of Canada. If that subsidy were dropped, I would think the natural gas price would be highly competitive. In fact, I would put it to you that you would take over the market completely.

Mr. Meacher: Oh, there would be no question that if it happened to one fuel and not the other then that is exactly what would happen.

Mr. Crosby (Halifax West): Well, I wonder why the National Energy Board is worrying about the market conditions when the market would be turned right over to the natural gas facilities as opposed to domestic oil on the basis of dropping the federal subsidy.

Mr. Meacher: Well, as I think you are aware, natural gas today has been priced at a certain percentage of the price of oil. Hopefully, that percentage will be removed and gas will be allowed to be priced a little less expensively.

Mr. Crosby (Halifax West): Are your projections with respect to the price of natural gas based on a one-price system for the whole territory supplied, that is, eastern Canada, including Ontario and Quebec?

Mr. Meacher: Oh yes.

Mr. Crosby (Halifax West): One price for the whole territory.

Mr. Meacher: That is right.

Mr. Crosby (Halifax West): Thank you.

The Chairman: I would like to thank Mr. Meacher of ICG Scotia Gas Limited for coming forward this morning with a very interesting presentation and for your willingness to answer our questions. Thank you very much, sir.

We will take a five minute break before we hear Mr. Charles H. Miller, Ph.D., P.Eng., Professor of Mechanical Engineering at the Technical University of Nova Scotia.

• 1122

• 1124

The Chairman: We will begin the proceedings with Professor Miller and we probably will stop for a minute or two,

[Translation]

ment du Canada subventionne un combustible concurrent dans la mesure où il le fait actuellement pour le combustible en question.

M. Meacher: Je crois que nous discutons de la situation relative des prix, et notre position à cet égard est la suivante: si le prix du pétrole est subventionné, celui du gaz doit alors être maintenu à un niveau comparable pour nous permettre de concurrencer le pétrole.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Précisément! Mais voici ce à quoi je veux en venir: il me semble qu'il n'est pas tout à fait juste de comparer le prix auquel le gaz naturel peut être livré à un consommateur d'Halifax au prix subventionné du pétrole domestique livré à ce même consommateur. Pourquoi devriez-vous soutenir la concurrence dans ce cas? Ce prix est fixé par rapport à une subvention de \$20 le baril versée par le Gouvernement du Canada. Si cette subvention était supprimée, je suis porté à croire que le prix du gaz naturel serait hautement concurrentiel. En fait, vous auriez tout le marché pour vous.

M. Meacher: Oh! Il n'y a pas de doute que si cela se produisait pour un combustible et non pour l'autre, c'est précisément ce qui arriverait.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Je me demande pourquoi l'Office national de l'Énergie s'inquiète de la situation du marché alors que ce dernier se tournerait carrément vers le gaz naturel, si la subvention fédérale était par la suite supprimée.

M. Meacher: Comme vous le savez sans doute, le prix du gaz naturel aujourd'hui a été fixé à un certain pourcentage du prix du pétrole. Espérons que ce pourcentage sera supprimé et le prix du gaz pourra être un peu moins élevé.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Vos prévisions au sujet du prix du gaz naturel se fondent-elles sur un régime des prix pour l'ensemble du territoire alimenté, c'est-à-dire l'Est du Canada, y compris l'Ontario et le Québec?

M. Meacher: En effet.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Un seul prix pour l'ensemble du territoire.

M. Meacher: C'est exact.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Merci.

Le président: Je tiens à remercier M. Meacher de l'ICG Scotia Gas Limited d'être venu ce matin nous présenter un exposé très intéressant et de l'empressement avec lequel il a répondu à nos questions. Merci beaucoup, Monsieur.

Nous ferons une pause de cinq minutes avant d'entendre M. Charles H. Miller, Ph.D., ingénieur et professeur de génie mécanique à la Technical University of Nova Scotia.

Le président: Nous commencerons les délibérations avec le professeur Miller, et nous nous arrêterons sans doute une

[Texte]

Professor, maybe in the middle of your presentation, to allow the TV people to take their film because under the rules of the House of Commons we cannot film actual proceedings. It is just one of those technicalities. So I will have to interrupt you in a few minutes.

However, we are pleased that you have come forward. We had received your letter and your 21 page brief entitled *Wind Energy—The Underestimated Alternative* and we are pleased that you are able to come to our hearings this morning. So welcome to the committee.

Mr. C. H. Miller (Ph.D., P.Eng., Mr. of Mechanical Engineering, Technical University of Nova Scotia): Thank you, Mr. Chairman. I appreciate the opportunity for expressing my personal views on this topic to the committee.

My specific objective is to emphasize the underestimated capabilities of modern wind turbines as a viable source of high grade energy. However, to achieve this it is important to carefully look at the reasons for the growth and persistence of the oil economy in relation to the committee's objective. Some of the reasons for the initial growth of the oil economy and its present persistence are relatively obvious. Others are not so obvious perhaps, and I would like to very briefly go over these reasons.

The first reason is that the initial low price of oil and its pre-OPEC price and availability encouraged the widespread use of oil. The rapidity with which early oil fields could be brought to high production levels is another reason that the oil economy grew. The third reason is the ease of transportation of crude and refined petroleum products. Indeed this ease of transportation led to completely new industries, such as tanker ship production, rail and road tankers and storage vessels. Another very important reason is the aspect of the versatility of oil products. From the very light end, such as propane and butane, of the refining process for new petrochemical base synthetics to such residual heavy oil as Bunker C and even to tars for pavements, processed oil is virtually 100 per cent useful. The flexibility of energy applications for oil products represents the fifth reason. Not only can oil be used for propulsion of large ships or large stationary power plants but it can also be used for home heating, for powering such small engines as those used for power mowers and so on. The sixth reason is the reduced pollution level relative to coal. Those are really the obvious reasons. Perhaps less obvious are such reasons as the rapid growth of the automotive industry and the demand for gasoline derivatives of oil. The eighth reason is the success and rapid growth of the gas turbine jet-powered aircraft industry. For instance, right now there are about 500 Boeing 747s in the air, to take one aircraft alone. This created quite a demand for distillate fuels. The ninth reason is that oil and its derivatives become an almost ideal resource product for large multinational firms, because you have a single crude resource and a semi-infinite demand for end products. The tenth reason is the extreme convenience and high-energy content of gasoline or diesel fuel particularly. And this I think is a reason that tends to get lost. There is nothing more convenient

[Traduction]

minute ou deux, peut-être au milieu de votre exposé, pour permettre aux caméramen de la télévision de tourner leur film, parce qu'en raison du Règlement de la Chambre des Communes les présentes délibérations ne peuvent être filmées. Il ne s'agit que d'une de ces considérations techniques. Je devrai donc vous interrompre quelques minutes.

Veuillez croire que nous nous réjouissons de votre présence. Nous avons reçu votre lettre ainsi que votre mémoire de vingt et une pages intitulé «*Wind Energy—The underestimated Alternative*», et nous sommes heureux que vous ayez pu venir à l'audience de ce matin. Je vous souhaite donc la bienvenue.

Professeur C. H. Miller (Ph.D., ingénieur, professeur de génie mécanique, à la Technical University of Nova Scotia): Merci, monsieur le président. Je suis heureux de l'occasion qui m'est offerte d'exposer mes vues sur ce sujet aux membres du Comité.

Je me suis fixé comme objectif précis de souligner les possibilités sous-estimées des éoliennes en temps que source viable d'énergie de haute qualité. Toutefois, pour y parvenir, il importe d'examiner soigneusement les raisons de la croissance et du maintien de l'économie pétrolière en regard des objectifs du Comité. Certaines des raisons de la croissance initiale de cette économie pétrolière et de son maintien sont assez manifestes. D'autres le sont moins peut-être, et j'aimerais examiner très brièvement ces raisons.

Tout d'abord, le prix peu élevé du pétrole d'avant l'OPEP, et la disponibilité de ce produit en favorisèrent l'utilisation généralisée. Puis, il y a la rapidité avec laquelle les premiers gisements pétrolifères ont été amenés à de hauts niveaux de production. Troisièmement, il y a la facilité de transport des produits du pétrole brut et raffiné; en effet, grâce à cette facilité de transport, de nouvelles industries ont été créées, notamment la construction de pétroliers, de wagons et de camions-citernes et de réservoirs. Quatrièmement, il y a la variété des produits pétroliers qui passent, des produits très légers, obtenus en fin de raffinage, notamment le propane et le butane qui servent à la fabrication de nouveaux produits synthétiques dérivés, aux produits pétroliers lourds comme le Bunker C et même le goudron employé pour le revêtement des routes; le pétrole traité est utilisé presque à 100 p. 100. Cinquièmement, on doit retenir que les produits pétroliers se prêtent à de nombreuses applications énergétiques; le pétrole peut en effet servir non seulement à propulser de gros navires ou de grandes installations électrogènes, mais aussi à chauffer les habitations, à actionner des petites machines, comme les tondeuses à moteur, et ainsi de suite. Sixièmement, le degré de pollution réduit par rapport au charbon. Voilà les raisons les plus évidentes. Parmi celles qui le sont peut-être moins, figurent, septièmement, la croissance rapide de l'industrie automobile et la demande pour l'essence dérivée du pétrole; huitièmement, le succès et la croissance rapide de l'industrie de la construction des avions turbo-propulseurs; par exemple, on compte à l'heure actuelle quelque 500 Boeing 747, pour ne citer que ce genre d'avions, ce qui a créé une importante demande de produits pétroliers distillés; neuvièmement, le pétrole et ses dérivés deviennent, pour les grandes multinationales, un produit presque idéal, puisqu'avec une ressource

[Text]

than a gallon, or perhaps I should say a four-litre can of gasoline. You can do many things with it, and individuals will pay a substantial premium for this combination of convenience and high-energy content. On an industrial scale, the eleventh reason is that large automated central oil-fired power plants have been developed and this has led to a bias against low energy density distributed power systems. The final reason which I have noted in my presentation is that on an industrial or on an individual basis the ability to match power availability to power demand is a strong factor favouring the oil-fueled power plants.

• 1130

Now, when you take these reasons into account and compare the capabilities of alternative systems, particularly wind systems, we end up with more a sociological problem than a technological problem. We have a situation here where we would be attempting to alter an entire society's habits by temporarily initiating inconveniences, and these short-range economic penalties is an extremely difficult objective to achieve.

There are many alternative energy technologies and in my presentation I have listed a number of these. I do not think perhaps it is appropriate to go over these in detail here but I will be very happy to answer any questions that may arise from those listed.

The point is that, technologically, we have a very wide choice of alternative energy sources. Economically, we have less of a choice and, sociologically, we have a very limited choice. However, if we do not make a choice then we end up with a crisis economy which nobody wishes.

The specific objective of my submission is really a plea to hasten the application of one component of a hybrid system, namely the wind energy component, and I respectfully submit that wind energy is a substantially underestimated secondary source of energy. I also submit that wind energy is an energy component that is becoming very compatible with any selective energy economy.

Historically, wind energy has played a significant role in world energy development. Wind turbines have been used for centuries throughout the world. Wind turbines have pumped Holland dry and irrigated the mid-west North American continent. And something that is often forgotten is that in the pre-twentieth century era virtually all marine transportation was by wind energy.

Now, aside from the need for developing alternative energy sources, why is wind energy of more importance now than in previous times? Something that has happened very recently is the interest and the substantial involvement of aerospace corporations in the design and manufacture of wind energy components. In recent years there has been an extensive body of knowledge of aerodynamics which has become highly developed; there is an extensive body of knowledge on structural

[Translation]

brute unique, vous pouvez répondre à une demande quasi infinie de produits finis; dixièmement, l'extrême commodité et la haute teneur énergétique de l'essence ou du fuel Diésel en particulier. C'est là, à mon avis, une raison que l'on tend à oublier. Il n'y a rien de plus commode qu'un gallon, ou peut-être devrais-je dire qu'un bidon de quatre litres d'essence. Il peut servir à bien des fins, et l'on payera un bon prix pour un mélange aussi harmonieux de commodité et de teneur énergétique. Onzièmement, de grande centrales électriques automatisées alimentées au mazout ont été construites, ce qui a rejeté dans l'ombre les systèmes énergétiques à faible densité, répartis sur un vaste territoire. Enfin le dernier motif mentionné dans mon exposé, c'est que sur une base industrielle ou sur le plan individuel, la possibilité d'assortir l'offre à la demande d'énergie est un facteur déterminant à l'avantage des centrales alimentées au mazout.

Si l'on tient compte de toutes ces raisons et que l'on compare ensuite les possibilités des systèmes de rechange et notamment des éoliennes, on est aux prises avec un problème bien plus d'ordre sociologique que technique. Il s'agit de tenter de faire évoluer les habitudes de toute une société en lui faisant accepter des inconvénients temporaires, ce qui est certainement un objectif très difficile à atteindre.

Il existe beaucoup de techniques de rechange en matière d'énergie et j'en ai mentionné quelques-unes dans mon exposé. Je ne crois pas opportun d'entrer dans les détails ici, mais je serai très heureux de répondre à toutes les questions concernant la liste que j'ai donnée.

Pour résumer la situation, nous avons, sur le plan technique, tout un éventail d'options ou de sources d'énergie de remplacement. Ce choix devient plus restreint sur le plan économique et, sur le plan sociologique, il est très limité. Cependant, si nous ne prenons pas de décision, nous aurons sur les bras une économie en crise, ce que nous voulons tous éviter.

L'objectif précis de mon exposé se résume en somme à plaider en faveur de l'adoption rapide de l'un des éléments d'un système hybride, soit celui de l'énergie éolienne; si je puis me permettre, je dirai que l'énergie éolienne est une source secondaire d'énergie très sous-estimée, et qu'il s'agit en outre d'un élément appelé à devenir de plus en plus compatible avec les économies sélectives d'énergie.

Si l'on se reporte au passé, on constate que l'énergie éolienne a joué un rôle important dans le développement mondial de l'énergie. Les éoliennes ont été utilisées pendant des siècles à travers le monde. Ce sont les éoliennes qui ont permis d'assécher les Pays-Bas et d'irriguer le Midwest du continent nord-américain. On oublie également trop souvent qu'avant le vingtième siècle, presque tout le transport maritime était axé sur l'énergie éolienne.

Mis à part la nécessité de développer d'autres sources énergétiques, pourquoi l'énergie éolienne prend-elle maintenant plus d'importance qu'auparavant? Tout récemment, les sociétés d'aérospatiale se sont engagées à fond dans la conception et la fabrication de matériel destiné à l'exploitation de l'énergie éolienne. Ces dernières années, des sommes de connaissances ont été acquises en matière d'aérodynamique et de conception structurel grâce à l'industrie aérospatiale; de plus, nous dispo-

[Texte]

design criteria which has become highly developed, both the outgrowth of the aerospace industry; and tied along with this, modern manufacturing techniques are available which were not available before.

Now, there remains a widespread tendency for energy planning groups to evaluate wind power potential in terms of existing equipment rather than basing their considerations on production expectations of state-of-the-art prototypes that are currently available. This approach results in significantly underrated capabilities for wind energy converters.

So we have a situation now where for the first time in history there is the economic capability of mass production of efficient long-life megawatt-sized turbines. This is a situation that has never existed before and really did not exist prior to the last few years.

The present status is one of preproduction development activities and demonstration products prior to multiple unit production and these demonstration projects are going into place in various North American and European locations.

• 1135

Now, we can go to another aspect of wind energy generation here in respect of the technical feasibility. Site selection is an extremely important, aspect of wind energy utilization. The energy produced by a wind turbine varies as the cube of the wind velocity and hence a small increase or decrease in wind velocity becomes very important. The wind data that are presently available are available from meteorological stations which are primarily set up at airports and various other locations but were not designed to extract data which would be suitable to wind energy installations. Unfortunately, we tend to use the wind data that are available rather than prospect for new wind information.

In my brief I have outlined a number of demonstration projects which are going on in Canada, in the United States, in Sweden, Denmark and West Germany particularly. The significant thing about these demonstration projects is that again, for the first time, these are relatively new high technology units that are being installed, and these are units that by and large have been developed by the aerospace corporations. Whatever the particular designs, the limiting factors and the output capabilities of the turbines are, one, the specific power available in the wind, the turbine area activated by the wind, which are things that we cannot do much about. Two additional necessary factors are the wind velocity distribution and the wind duration and availability data, and these are things we cannot do much about either except determine what these limitations are. These factors emphasize the need for pre-installation wind prospecting program and the development of accurate utilization factors for specific sites. One thing that has been emphasized perhaps by people who are opposed to wind energy installations is the dilute and semi-random nature of the wind energy, and one certainly cannot expect the installed power rating to be continuously generated. In practice, the utilization factor of 35 per cent to 40 per cent can be

[Traduction]

sons de techniques modernes de fabrication dont nous ne pouvions nous prévaloir auparavant.

Les personnes chargées de prévoir les besoins énergétiques ont souvent tendance à évaluer le potentiel de l'énergie éolienne en tenant compte du matériel existant au lieu d'envisager les possibilités de production des prototypes déjà mis au point. On sous-estime donc grandement les capacités des convertisseurs d'énergie éolienne.

Nous sommes maintenant dans la situation suivante: pour la première fois dans l'histoire, il est économiquement possible d'entreprendre la production massive de turbines efficaces, et de longue durée, pouvant produire à l'échelle du mégawatt. Il s'agit là d'une situation originale et ce nouveau pas a été franchi il y a à peine quelques années.

Nous en sommes actuellement au stade exploratoire de la pré-production et de la fabrication de produits témoins, qui précède l'étape de la production en série; des projets témoins semblables se déroulent actuellement dans diverses agglomérations de l'Amérique du Nord et de l'Europe.

Passons maintenant à un autre aspect de la production d'énergie éolienne, c'est-à-dire la viabilité technique. Le choix de l'emplacement constitue un élément primordial. L'énergie fournie par une éolienne est une fonction cubique de la vitesse du vent, et la moindre variation du vent, à la hausse ou à la baisse, prend une importance capitale. Les données sur le vent que nous possédons proviennent des stations météorologiques qui sont surtout installées près des aéroports et dans divers autres endroits, mais celles-ci n'ont pas été conçues pour fournir des données qui conviendraient aux installations éoliennes. Malheureusement, nous avons tendance à utiliser les données sur le vent dont nous disposons à l'heure actuelle, plutôt que de chercher à obtenir des nouvelles informations.

Dans mon exposé, j'ai fait état d'un certain nombre de projets témoins en cours de réalisation au Canada, aux États-Unis, en Suède, au Danemark et en Allemagne de l'Ouest, notamment. Fait intéressant à signaler à propos de ces projets témoins: pour la première fois, il s'agit d'installations à la fine pointe de la technologie, qui ont été en grande partie mises au point par les sociétés d'aérospatiale. Quelle qu'en soit la conception, le rendement et la capacité des turbines seront limités d'une part par l'énergie éolienne, et d'autre part, et l'aire de la turbine actionnée par le vent, facteurs sur lesquels nous ne pouvons pas grand'chose. Les deux autres facteurs sont la répartition de la vitesse du vent, la durée de celui-ci et les données disponibles; il s'agit-là également des choses sur lesquelles nous avons très peu de prise, sauf la possibilité de déterminer quelles en sont les limites exactes. Ces facteurs font ressortir la nécessité de mettre en œuvre des études sur les variables du vent avant de procéder aux installations et de déterminer les facteurs d'utilisation précis des emplacements envisagés. Un des points que soulèvent surtout les opposants aux installations éolienne c'est la faiblesse et le caractère aléatoire de l'énergie éolienne et il va de soi qu'on ne peut s'attendre à ce que les centrales soient en mesure de produire

[Text]

reasonably expected. From the viewpoint of technical feasibility alone, we are within two or three years of a point where mass production of reliable long-life turbines can commence, with the machines individually rated up to five megawatts.

In terms of economic feasibility, the cost of wind turbines is characterized by a high initial or capital cost and a zero fuel cost, but of course we have a maintenance cost which would be quite low by the time these machines are fully developed. The proper basis for the comparison of the ultimate costs are on the basis in terms of cents per kilowatt hour. What this means in terms of not importing x thousand barrels of foreign oil is more difficult to evaluate. However, it is clear that any decrease in foreign oil imports is of importance in the light of our ever increasing balance of payments deficit. Local production of wind turbines is quite possible and desirable in several regions of Canada, and this of course will circulate the money internally within the country.

A single wind turbine of a particular type which I mentioned, the Hamilton Standard WTS-4, which I personally believe is a very advanced type, is expected to save in the order of 20,000 barrels of oil per year. This is a four megawatt-rated turbine.

• 1140

Environmentally, a wind turbine is very attractive. There are, however, certain environmental aspects which people may find objectionable. First of all, is the visual effect, especially if one goes to a wind-farm type of situation where you have several hundred wind turbines in place over a relatively large area. However, when you take a look at the number of high tension distribution towers that we have in any part of the country now, this should not be too difficult a thing to live with.

There have been found some vibrational difficulties, particularly in the subsonic range, and one wind turbine in particular, a fairly large unit, a two megawatt type of unit, has shown to be annoying to nearby residents through the rattling of dishes and so on. The causes of this have been determined and, once these causes are known, the design criteria can be readily varied to make these changes, and these are being done.

The third type of environmental interference is one of electromagnetic radiation interference so that microwave projection is distorted if the microwave happens to pass through the swept area of the blades of the wind turbine, and microwave scattering can be as high as 65 per cent with metal blades and thus considerably less if composite plastic blades are used.

Another environmental objection just has not materialized and that was the hazard to bird flights, particularly flock migrations, and I have not heard of any at all that have been cause for alarm.

[Translation]

continuellement. En pratique, un facteur d'utilisation de 35 à 40 p. 100 semble raisonnable. Du seul point de vue de la viabilité technique, c'est dans deux ou trois ans seulement que nous pourrions commencer à envisager la production massive de turbines fiables de longue durée, ayant une capacité nominale de cinq mégawatts.

En ce qui touche la viabilité économique, les éoliennes se caractérisent par une mise de fonds initiale élevée et l'absence de frais au poste de l'énergie; les frais d'entretien seront assez faibles lorsque les installations seront complètement mises au point. La meilleure base de comparaison en ce qui a trait aux coûts définitifs est celle du coût par kilowatt-heure. Quant aux économies réalisées sur le remplacement de milliers de barils de pétrole étranger, elles sont beaucoup plus difficiles à évaluer. Cependant, il est clair que toute réduction des importations prend de l'importance, compte tenu de notre balance déficitaire de paiements sans cesse croissante. La production locale d'éoliennes est très possible, voire souhaitable, dans plusieurs régions du Canada et elle permettrait une circulation des crédits au sein du pays.

Une seule éolienne du type Hamilton Standard WTS-4, dont j'ai parlé précédemment, et qui à mon avis est d'un type très avancé, peut permettre de réaliser des économies de l'ordre de 20,000 barils de pétrole par année. Il s'agit d'une turbine de quatre mégawatts.

Sur le plan écologique, l'éolienne est très intéressante. Il existe par contre des facteurs environnementaux auxquels d'aucuns s'opposent peut-être. Il y a d'abord l'aspect visuel, surtout dans le cas des parcs éoliennes comptant des centaines de turbines disséminées un peu partout. Cependant, si on envisage les pylônes à haute tension qui marquent le paysage canadien, on peut présumer que la population finirait par s'y habituer tout autant.

On a observé en outre certains problèmes de vibration; une turbine éolienne de deux mégawatts, en particulier, a ennuyé les résidents du voisinage qui se sont plaints que la vaisselle dansait dans les armoires, et ainsi de suite. Mais une fois les causes déterminées, la conception peut facilement être modifiée pour apporter les correctifs nécessaires, ce qui fut fait dans ce cas.

Le troisième problème est celui de la radiation électromagnétique; il y a distorsion des micro-ondes lorsque celles-ci traversent le rayon de balayage des pales de la turbine, et cette distorsion peut même atteindre 65 p. 100 en présence de pales de métal; elle est toutefois beaucoup moins en présence de pales de plastique.

Autre objection que soulèvent les opposants, même si leurs craintes ne se sont pas encore matérialisées: le danger des volées d'oiseaux, notamment lors des rassemblements migratoires, mais pour ma part je n'ai jamais entendu parler que cela ait déjà posé un problème dont il faille s'alarmer.

[Texte]

As far as social desirability is concerned, the adoption of wind turbines depends more on the convenience aspects of energy than any other factor. In a hybrid electrical grid system, wind energy converters can be and are made quite compatible with electrical specifications of existing grid systems.

The potential for reducing imported oil is obviously socially desirable as is the possibility of reducing coal combustion effluents or nuclear wastes. In addition, the distinct possibility of establishing a viable, clean local industry is something worthy of consideration.

One of the great difficulties with not only wind energy but other forms of alternative energy is that the large electric power corporations, with centralized plants, will generally tend to actively discourage wind turbine installations on a large scale for other than "show purposes". This objection is tied to the perceived threat of decentralization of generation and control.

In terms of a potential impact on Canada's balance of payments, wind energy is not by any means a complete panacea for all of our energy problems. It is however capable of providing this country, and particularly the Atlantic provinces, with a substantial portion of its electrical energy needs. And, as stated earlier, I would like to emphasize that wind energy capabilities are generally underestimated.

On the basis of annual wind power density at 30 metres height, from the data that are available at the moment, the province has a distributed wind resource density varying from 200 to 400 watts per square metre. This is good by any standard. However, if we carefully choose our turbine erection sites, and especially if we go to shallow-depth offshore sites and islands, the potential for wind energy goes up remarkably to the velocity-cubed law. If we do go to offshore sites there is the possibility of combining wind turbine generating systems with wave generating systems.

In the Atlantic provinces we have a situation where we have a combination of imported oil, and coincidentally we also have high winds here. So wind turbine installations in the Atlantic region seems to me to be highly desirable. At \$24 per barrel of oil the annual saving for fuel oil for Nova Scotia could be between \$86 million to \$96 million per year. At today's prices we can conservatively round out by saying that the saving could be of the order of \$100 million per year, for this example. That would be for 200 turbines of four megawatt installed capacity.

The Chairman: Professor, among others, I think Mr. Clay and Mr. DeGrace have a couple of short questions and then I would entertain questions from the members.

[Traduction]

Pour ce qui concerne les avantages du point de vue social, l'adoption des éoliennes dépend plutôt des facteurs de commodité que de tout autre facteur. Dans un réseau électrique hybride, les convertisseurs d'énergie éolienne peuvent être, et sont de fait, très compatibles avec les caractéristiques propres aux réseaux existants.

La possibilité de réduire la quantité de pétrole importé est de toute évidence souhaitable sur le plan social, tout comme celles de réduire les émanations provenant de la combustion du charbon ou des déchets nucléaires. De plus, à elle seule, la possibilité d'établir une industrie locale propre et viable vaut la peine qu'on s'y attarde.

L'un des grands problèmes auxquels nous faisons face, et cela non seulement lorsqu'il s'agit d'énergie éolienne, mais de toute autre forme d'énergie de remplacement, est celui que posent les grandes sociétés d'électricité qui, du fait qu'elles veulent centraliser leurs centrales, ont tendance à décourager l'installation d'éoliennes sur une grande échelle et ce, pour des motifs évidents. Leur objection tient à ce qu'elles perçoivent-là une menace à la décentralisation et au contrôle de l'énergie.

Pour ce qui touche l'influence éventuelle de l'énergie éolienne sur la balance des paiements du Canada, il va de soi qu'il ne s'agit pas d'une panacée à tous nos problèmes d'énergie. Nous pouvons cependant grâce à ce type d'énergie répondre à une partie importante des besoins du Canada, et notamment des provinces de l'Atlantique, en matière énergétique. Et je répète ici, qu'en règle générale, les possibilités de l'énergie éolienne, sont nettement sous-estimées.

En se fondant sur la densité annuelle de l'énergie éolienne, à la hauteur de 30 mètres, d'après les données dont nous disposons à l'heure actuelle, la province a une densité de répartition des ressources éoliennes qui varie entre 200 et 400 watts par mètre carré, ce qui est fort acceptable. Cependant, si nous choisissons soigneusement l'emplacement des turbines et en particulier, si nous choisissons des emplacements en bordure de la côte et dans les îles, le potentiel d'énergie éolienne augmente de façon remarquable pour atteindre la loi de la vitesse cube. Dans le cas des emplacements au large de la côte, on peut également combiner les éoliennes aux génératrices marémotrices.

Dans les provinces de l'Atlantique, il faut importer du pétrole, mais—coïncidence—on y trouve également des vents très forts. Aussi, l'installation d'éoliennes m'apparaît-elle extrêmement souhaitable et, à \$24 le baril de pétrole, la Nouvelle-Écosse pourrait économiser entre \$86 et \$96 millions par année à ce chapitre. Au prix courant, nous pouvons très bien arrondir ce chiffre et avancer sans trop se tromper que cette économie pourrait être de l'ordre de \$100 millions par année, ce qui équivalait à l'installation de 200 turbines de quatre mégawatts.

Le président: Professeur, je crois que MM. Clay et DeGrace, entre autres, ont quelques brèves questions à vous poser, puis les députés poseront les leurs.

[Text]

Mr. MacBain: I do not think he is quite finished, Mr. Chairman.

The Chairman: Excuse me, Professor, but would you like to sum up now?

Professor Miller: Yes, if I may, Mr. Chairman. In summary, I would like to state an opinion, that wind energy provides an opportunity for a broad range of indigenous involvement in developing a renewable energy component compatible with any hybrid economy. It is nonpolluting essentially and it is high-grade energy that we get from wind energy. It is challenging and it is exciting. And, if I may, I would just like to mention three recommendations briefly.

Firstly, that an extensive wind prospecting system be established for the Atlantic Provinces so that a more accurate evaluation can be made of the wind resources available than is presently known.

Secondly, that co-ordinated research, development, entrepreneurship and demonstration projects be genuinely encouraged, not only through grants or contracts but also by tax-alleviating incentives for research and development, prototype and production manufacturing, as well as installation. And, finally, that advanced design concepts, research, manufacturing techniques and actual installations be closely monitored on a world-wide basis with a view to developing a competitive indigenous technology for internal and export capability.

Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. Miller. I have Messrs. Gurbin, Portelance and MacBain.

• 1150

Mr. Gurbin: I had deferred to Mr. MacBain to let him ask a question. However, we were talking just in private about a couple of things I think would be interesting to get on the record. First of all, in respect of the storage systems, how would you incorporate a wind system into our normal system, into either an energy grid or in terms of storing the energy that is available, if you were not hooked directly into a grid?

Professor Miller: Mr. Gurbin, the use of batteries for storage is at the moment, to my mind, not practical from an economic point of view on a large scale. What does seem very practical is the hooking up of wind turbines into a grid system, particularly at the end of the transmission lines. This is quite a standard procedure now through inverters which match the frequency of the grid by the frequency of the wind turbine. And this seems to be the way to go.

There are other storage alternatives. For instance, wind energy is high-grade energy. You can use any form of mechanical or electrical production. For instance, the hydro plant that the Nova Scotia Power Corporation has at Wreck Cove in Cape Breton uses a small wind turbine—I believe it is being installed; I do not think it is completed yet—at the moment for pumping water from roughly the 1,000 foot level up to the 1,100 foot level and then this water flows through the

[Translation]

M. MacBain: Monsieur le président, je crois que le professeur n'a pas encore tout à fait terminé.

Le président: Veuillez m'excuser, professeur, mais auriez-vous l'obligeance de conclure votre exposé maintenant?

Professeur Miller: Certainement, Monsieur le président. Pour résumer, je dirai que l'énergie éolienne offre l'occasion de susciter une participation autochtone active au développement d'une énergie renouvelable compatible avec toute économie polyvalente. Il s'agit d'une forme d'énergie non polluante et de très haute qualité, dont le développement pose un défi des plus intéressants. Si je puis me le permettre, je ferai trois recommandations.

Premièrement, j'estime qu'il faudrait établir un programme complet de prospection dans les provinces de l'Atlantique, pour réaliser une évaluation plus précise du potentiel que présentent les ressources éoliennes, à la lumière de nos connaissances actuelles.

Deuxièmement, que l'on encourage la recherche et le développement coordonné, l'esprit entreprise et la mise sur pied de projets témoins, non seulement par des subventions et des contrats, mais également par des stimulants fiscaux à la recherche et au développement, à la fabrication et à l'installation de prototypes. Enfin, que l'on scrute attentivement ce qui se fait à l'échelle du monde en matière de conception, de recherche, de techniques de fabrication et d'installations, en vue de développer une technologie canadienne concurrentielle que nous appliquerons ici même et que nous pourrions même exporter.

Merci, Monsieur le président.

Le président: Merci, Monsieur Miller. La parole est donnée à MM. Gurbin, Portelance et MacBain.

M. Gurbin: Je vais céder la parole à M. MacBain afin qu'il puisse poser une question. Cependant, nous avons parlé en privé de certaines choses qui, à mon avis, vaudraient la peine d'être consignées. D'abord, pour ce qui concerne le stockage, comment intégreriez-vous un réseau éolien au système actuel, en le rattachant à un réseau ou en stockant l'énergie disponible, si vous n'êtes pas rattaché directement à un réseau?

M. Miller: Monsieur Gurbin, je crois que l'utilisation massive des piles n'est pas indiquée à ce moment-ci du point de vue économique. Ce qui m'apparaît par contre très pratique, c'est de rattacher les éoliennes à un réseau électrique, notamment à l'extrémité de lignes de transport. Il s'agit d'un procédé assez courant maintenant grâce aux inverseurs qui équilibrent la fréquence du réseau et celle de l'éolienne. Et je crois que c'est la bonne façon de procéder.

Il existe d'autres modes de stockage. Par exemple, comme l'énergie éolienne est de haute qualité, vous pouvez utiliser n'importe quel mode de production mécanique ou électrique. Ainsi, la centrale hydro-électrique de la Nova Scotia Power Corporation à Wreck Cove au Cap Breton utilise une petite turbine actionnée par le vent. On est en train de l'installer, je pense, et je ne crois pas cette installation soit complète au point de pouvoir pomper l'eau du niveau de 1 000 pieds au

[Texte]

hydraulic turbine, and so you get an 11 to 1 mechanical advantage from this for peak power production. That is an ideal installation—excellent. You could also use wind energy to electrolyze water and get hydrogen, which is another excellent source of versatile energy. In fact, there is a whole hydrogen economy developed around hydrogen energy.

Mr. Gurbin: Okay, thank you. Again, in private we touched on the different technologies of the development of wind energy and the question is what the most effective way is of capturing the wind, and also what our National Research Council is doing now on the Magdalen Islands as well. Also, their major emphasis seems to be on the vertical axis conception. I wonder if you could comment on that, from your experience.

Professor Miller: Well, my experience is limited in respect to actual components but I have been following the literature fairly closely.

The vertical axis machine has an inherent difficulty with it in that the advancing blades are in a different aerodynamic regime than the retreating blades and so there is a built-in unbalance there. However, this does not prevent it being used. The emphasis today is still on the horizontal axis machine, but both types are being developed by various organizations, including National Research and a couple of private companies in Canada.

Mr. Gurbin: Just to go back for clarification on that one other point, I think whenever we have talked about wind energy before and when we talk about incorporating it into the rest of the systems or about hybrid systems, we talk about the changes necessary in law and how the power corporations look at it. In other words, if you have a provincial power corporation, how do they look at the inclusion of wind energy or the electricity from wind energy? Do you have any ideas of what is happening in Nova Scotia along that line, or are you involved in any way in helping to develop an opportunity for wind energy?

Professor Miller: No, I am not involved in that. I do not think anything is happening in Nova Scotia in that way. I could be quite wrong. I know in some parts of North America, particularly in some states in the U.S., that the power companies there will buy back excess power that is developed as long as the interface is compatible with their system.

Mr. Gurbin: My last question is on what you started to touch on when you made your introduction. One of the things I would like to get developed a little bit more from the point of view of the committee is the fact that when you are talking about a decentralized type of energy opportunity, as wind energy could well be, bringing it down to a smaller level or a more individual level, if you will, to a farm or an individual household, we are not necessarily talking about a lesser technology but we might in fact be talking about a higher grade of technology. That is a little different approach or a little

[Traduction]

niveau de 1 100 pieds; l'eau passe ensuite par les turbines hydrauliques et, de ce fait, on peut obtenir un rendement de 11 pour 1, en période de production de pointe. Il s'agit d'une excellente installation, idéale même. On peut également utiliser l'énergie éolienne pour procéder à l'électrolyse de l'eau et produire de l'hydrogène, qui constitue une autre excellente source d'énergie versatile. De fait, il existe toute une économie axée sur l'énergie hydrogénique.

M. Gurbin: Je vous remercie. Maintenant, toujours en privé, nous avons abordé la question des diverses technologies de développement de l'énergie éolienne; il s'agit maintenant de savoir quels sont les meilleurs moyens de capter le vent et aussi les projets que le Conseil national de recherches est en train de réaliser aux Îles-de-la-Madeleine. Il semble que l'on favorise surtout la conception d'éoliennes à axe vertical. J'aimerais que vous me fassiez quelques commentaires là-dessus, d'après votre expérience.

M. Miller: Je dois avouer que mon expérience est assez limitée en ce qui touche les réalisations concrètes, mais j'ai suivi de très près tout ce qui s'est écrit à ce sujet.

La machine à axe vertical pose un problème, car les pales en saillie sont d'une conception aérodynamique différente de celle des pales en retrait, ce qui est à l'origine d'un certain déséquilibre. Cependant, cela n'empêche pas l'utilisation de la machine. On emploie surtout encore aujourd'hui l'éolienne à axe horizontal, mais les deux types de machines font l'objet de recherches par diverses organisations, dont le Conseil national de recherches et quelques entreprises privées au Canada.

M. Gurbin: Je voudrais revenir un peu en arrière et obtenir certaines précisions; je crois que chaque fois que nous avons parlé d'énergie éolienne auparavant, et lorsque nous parlons de l'intégrer aux autres systèmes, ou encore de systèmes hybrides, nous parlons de changements à apporter aux lois et de la façon dont les sociétés d'électricité envisagent l'énergie éolienne. En d'autres termes, dans le cas des sociétés provinciales d'électricité, comment envisagent-elles l'intégration de l'énergie éolienne ou de l'électricité fournie par l'énergie éolienne? Êtes-vous au courant de ce qui se passe en Nouvelle-Écosse à ce sujet, ou avez-vous participé d'une façon quelconque à la mise au point d'une installation d'énergie éolienne?

M. Miller: Non, je n'ai rien fait du genre. Je crois que rien de ce genre ne se fait actuellement en Nouvelle-Écosse. Je peux me tromper cependant. Je sais que dans certaines régions de l'Amérique du Nord, et surtout dans certains États américains, les entreprises d'électricité achètent l'excédent de production pour autant que celle-ci soit compatible avec leurs systèmes.

M. Gurbin: Ma dernière question porte sur le sujet que vous avez abordé au début. J'aimerais que vous approfondissiez un peu le sujet, pour le Comité; lorsque vous parlez d'un type décentralisé d'installations énergétiques, comme c'est le cas pour l'énergie éolienne, il s'agit d'amener celle-ci à un niveau plus restreint, ou plus individualisé si vous voulez, tel celui des fermes ou des résidences; nous ne parlons pas nécessairement d'une technologie de moindre envergure, mais peut-être d'une forme plus avancée de technologie. Voilà une approche ou un concept qui diffère quelque peu de celui dont on parle lorsqu'il

[Text]

different sort of concept than talking about hard and soft energy paths, if you will, because the technology perhaps is actually on a higher plane rather than a lower plane.

• 1155

Professor Miller: I fully agree with you there, that when you are talking about individual installations you must make provision for storage of energy when the wind is not blowing, for instance, whereas if you are tied into a grid then some other part of the grid could compensate for the lack of energy when the wind is not blowing in a particular location. This is the major factor. But power corporations, by and large, have tended to larger and larger central installations and these are easier to manage, whereas a distributive system perhaps might be somewhat more difficult to manage, and I believe power companies would tend to shy away from this, if they can avoid it.

Mr. Gurbin: But, in saying that, you are not saying it is a lower technology or the so-called "soft" energy. You are saying it is actually a higher technology, even though it is a more decentralized form?

Professor Miller: I am not really sure about the distinction between soft and hard technology. Certainly it is an advanced technology in terms of the aerodynamic and mechanical design and the electrical interfacing. This is an advanced technology. It is not the sort of thing that can readily be done by an individual on a farm or in a household erecting a wind turbine and being fully satisfied with it.

I am not sure if I am answering your question.

Mr. Gurbin: Yes, you have answered it. Thank you veru much.

The Chairman: Thank you, Mr. Gurbin. Mr. Portelance is next, followed by Mr. MacBain.

M. Portelance: Merci, monsieur le président. M'entendez-vous bien professeur?

Professor Miller: Yes, thank you.

M. Portelance: Professeur Miller, vous êtes un des plus optimistes des promoteurs de l'utilisation du vent comme énergie parmi ceux que nous avons entendus jusqu'à maintenant. Ce n'est pas une critique, au contraire je crois que c'est important pour nous de connaître vos vues là-dessus. Vous mentionniez à un moment donné que si 200 turbines de 4 mégawatts, je crois, si j'ai bien compris, pouvaient être installées, il y aurait une économie assez substantielle. A ce moment-là, parliez-vous de la région de l'Atlantique ou parliez-vous seulement de la province de la Nouvelle-Écosse?

Professor Miller: In that case I was talking in terms of Nova Scotia alone.

M. Portelance: Il s'agit de 200 turbines en Nouvelle-Écosse seulement.

Quel pourcentage d'énergie serait produit à ce moment-là? Et envisagez-vous que ce serait surtout le côté résidentiel qui pourrait utiliser ce mode d'énergie?

[Translation]

est question d'énergie dure ou d'énergie douce, parce que cette technologie se situe peut-être à un niveau supérieur, et non à un niveau inférieur.

M. Miller: Je suis entièrement d'accord avec vous lorsque vous parlez d'installations individuelles; il faut faire provision d'énergie pour les périodes sans vent, par exemple. Si vous êtes relié à un réseau, certains des éléments de celui-ci peuvent alors compenser l'absence d'énergie lorsque le vent ne souffle pas dans une localité particulière. C'est là le facteur primordial. Mais les sociétés d'électricité, pour la plupart, ont tendance à mettre en place des installations de plus en plus grandes et centralisées, car celle-ci sont plus faciles à gérer, tandis qu'un système distributif présente plus de difficultés à cet égard sans doute; et je crois que les entreprises d'électricité auront plutôt tendance à se défilier, si la chose s'avère possible.

M. Gurbin: Mais en disant cela, vous ne sous-entendez pas qu'il s'agit d'une forme inférieure de technologie ou encore d'une énergie dite «douce». Vous dites plutôt qu'il s'agit d'une forme supérieure de technologie, même si elle prend une forme plus décentralisée.

M. Miller: Je ne suis pas tout à fait certain de pouvoir faire la distinction entre les «faucons» et les «colombes». Il existe certainement une technologie très avancée sur le plan de l'aérodynamique, de la conception mécanique et de l'harmonisation électrique. Le propriétaire d'une ferme ou d'une habitation ne peut certainement pas réaliser lui-même une éolienne et en tirer pleine satisfaction.

Je ne suis pas certain cependant d'avoir bien répondu à votre question.

M. Gurbin: Oui, vous y avez répondu. Je vous remercie beaucoup.

Le président: Merci monsieur Gurbin. M. Portelance, et ensuite M. MacBain.

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman. Do you hear me well, Professor?

M. Miller: Oui, merci.

Mr. Portelance: Professor Miller, you appear to be one of the most optimistic promoters of wind energy utilization among those we heard so far. Do not get me wrong, I am not criticizing you. I think it is important for us to know your views on that subject. You mentioned previously that if 200 turbines of 4 megawatt, if I understood well, could be installed, there would be substantial savings. Were you talking about the whole Atlantic Region or only about the province of Nova Scotia?

M. Miller: (Je parlais uniquement de la Nouvelle-Écosse.)

Mr. Portelance: So it's 200 turbines in Nova Scotia only.

What percentage of energy would then be produced? And do you think it would especially be households that could use that type of energy?

[Texte]

Professor Miller: Yes, the electricity is through the residential grid, or through the entire electrical grid in the province.

Mr. Portelance: And the saving could be \$100 million. That is quite a lot of money.

Professor Miller: Yes.

Mr. Portelance: We have been visiting different provinces, Quebec, for example. And I think you also say that the Atlantic Provinces and Quebec are in the best position for high winds. And they believe by the year 2000 they expect that one per cent of energy would be obtained from the wind, if they go ahead with a lot of money and research and demonstrations.

Professor Miller: I believe that is very pessimistic, I believe those estimates were made perhaps five years ago, and the development has been so rapid in the technological sense. A large wind turbine five years ago was of the order of, let us say, 200 kilowatts rated output. Now, a large turbine is of the order of 4 to 5 megawatts rated output, and the aerodynamic efficiencies have gone up considerably, as well as the structural integrity of entire systems.

• 1200

Mr. Portelance: Well, you say it is five years ago but it is only a few weeks ago that we were there discussing this with some of their officials. I think you may be right in saying that some of these corporations do not seem to co-operate too much with people who want to utilize turbines. Like you mentioned before, I think in the United States there is already legislation to help people to have their own turbines. I think you were talking about large scale only. Would you also accept the viability of some of the smaller units?

Professor Miller: I think there are dangers there. I think, as with many alternative energies, there has been a great blossoming of hope for wind turbines and solar energy and so on, but the applications of these are sometimes carried out on an individual basis rather poorly. If you are going to have a wind turbine installation in isolation, you really have to have the thing well planned and well executed, or people will be disappointed. It is entirely feasible to do it but I think there will be a great many initial disappointments in individual installations.

There have been two reports in a local paper since I presented my brief. One was in the paper on September 8, 1980—both of these reports are from London—and the other September 13, 1980, and they were about British and European development. These are reasonably consistent with what I am saying, I am happy to say. They are talking about wind-farm installations, particularly offshore wind-farm installations.

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. Portelance. Mr. MacBain, please.

Mr. MacBain: Thank you, Mr. Chairman. Just for the record, would it be advisable for Canada to enter into a program of research and development and probably build, as a

[Traduction]

M. Miller: Oui, l'électricité passe par le réseau résidentiel ou par l'ensemble du réseau de la province.

M. Portelance: Et l'économie serait de l'ordre de \$100 millions. C'est énorme!

M. Miller: En effet.

M. Portelance: Nous avons visité plusieurs provinces, dont le Québec, et je crois que vous avez dit également que les provinces de l'Atlantique et le Québec sont celles où les vents sont les plus forts. On nous a dit que d'ici l'an 2000, on s'attend à ce que 1 p. 100 de l'énergie provienne du vent à condition de faire des investissements importants et des recherches poussées et qu'on réalise de nombreux projets pilotes.

M. Miller: Je crois que c'est là un point de vue très pessimiste. Je pense que ces estimations ont dû être faites il y a quelques cinq ans; la technologie a progressé énormément depuis. Il y a cinq ans, une grosse éolienne pouvait produire environ 200 kilowatts. A l'heure actuelle, une grosse turbine produit 4 à 5 mégawatts et l'efficacité de l'aérodynamique s'est considérablement améliorée, de même que la valeur structurelle de tous les systèmes.

M. Portelance: Vous parlez d'il y a cinq ans, mais nous avons discuté avec les représentants de ces provinces il y a quelques semaines à peine. Je crois que vous avez peut-être raison de dire que certaines sociétés ne semblent pas vouloir coopérer tellement avec ceux qui veulent utiliser les éoliennes. Comme vous l'avez dit auparavant, je crois qu'aux États-Unis il existe déjà des lois pour aider les gens qui veulent posséder leurs propres éoliennes. Je crois que vous parliez surtout de projets de grande envergure. Croyez-vous que des installations plus restreintes puissent également être viables?

M. Miller: Je crois qu'il existe certains dangers. Tout comme dans le cas des autres solutions de rechange en matière d'énergie, d'immenses espoirs ont été soulevés par les éoliennes, l'énergie solaire et ainsi de suite, mais l'application de ces solutions sur une base individuelle donne souvent des résultats médiocres. Si vous voulez une installation éolienne isolée, le projet doit être extrêmement bien planifié et exécuté ou alors les gens seront déçus. Cela est tout à fait faisable, mais je crois que nombre de ceux qui veulent procéder à des installations individuelles risquent d'être déçus.

Depuis la présentation de mon exposé, deux rapports ont été publiés dans un journal local, le 8 septembre et l'autre, le 13 septembre. Ces deux rapports proviennent de Londres et concernent les derniers développements en la matière en Grande-Bretagne et en Europe. J'ai constaté avec plaisir qu'ils abondaient dans le même sens que moi. On y parle notamment de parcs d'éoliennes surtout au large des côtes.

M. Portelance: Merci monsieur le président.

Le président: Merci monsieur Portelance. Monsieur MacBain, je vous en prie.

M. MacBain: Merci monsieur le président. Pour les fins du compte rendu, serait-il sage pour le Canada de se lancer dans un programme de recherche et de développement et même de

[Text]

pilot project, a sailing ship for commercial purposes with supplementary power, for obvious reasons?

Professor Miller: My personal bias would immediately force me to say yes on that. I think there is great possibility in this for bulk cargoes that are not required at any specific time. This does not mean to say that you are entirely dependent on the wind, but the combination of a modern wind ship, with a smaller conventional power plant, is very attractive.

Mr. MacBain: Thank you, sir. Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Professor, your proposal for offshore wind forms intrigued me. This would be a floating platform in the sea, offshore in some of the Atlantic provinces, where you would benefit from both the offshore and inshore winds, and also the noise pollution would be removed from the community built up on shore nearby.

Professor Miller: Yes. This is certainly not an original proposal of mine. This has been proposed before, and in Britain they apparently are going ahead with this. These could be floating platforms or they could be fixed to the bottom. There is a possibility of combining, as I mentioned, the wind turbines with wave generators as well in this type of installation.

• 1205

But one only has to listen to inshore or inland weather broadcasts and marine weather broadcasts the same day or the same evening and one will find that marine broadcasts winds at 20 to 25 knots is quite a common thing off the shores of Nova Scotia, for instance, where the comparable inland wind speeds would be perhaps one third of that.

The Chairman: Although, I gather you are not too much in favour of small consumer type wind-generating turbines, do you have a comment to make on the legislation which I understand has been adopted in many US states and other countries where people who do have these installations are tied into the local electric power distribution system and benefit from a rebate when they produce more power than they need.

Professor Miller: Yes, I would be very much in favour of that. My concern with the small installation is that many people may go ahead with the concept that it is simpler than reality and end up in a bad financial situation and really not ahead economically.

The Chairman: I have one final question. You have probably visited or at least read up on the vertical axis turbine installed on les Îles-de-la-Madeleine. We were told by one or two witnesses that this type has put Canada in the forefront of the world and that if we do not go ahead with the much bigger project that has been planned over the last year or two we may lose this position. Would this be the type of power-generating installation through wind that you would support?

[Translation]

mettre sur pied un projet pilote de bateaux à voile commerciaux qui, pour des raisons évidentes, seraient également propulsés par d'autres formes d'énergie?

M. Miller: Je serais porté à dire oui immédiatement. Je crois qu'il existe des possibilités énormes à cet égard pour les viraquiers qui n'ont pas à livrer leur cargaison à une date précise. Cela ne veut pas dire qu'il faut dépendre entièrement du vent, mais un voilier moderne doté d'un moteur classique plus petit présente certainement une combinaison très intéressante.

M. MacBain: Merci monsieur. Merci, monsieur le président.

Le président: Professeur, votre proposition de parcs d'éoliennes au large des côtes m'intrigue. Il s'agirait d'une plate-forme flottante dans la mer, au large des côtes de certaines provinces de l'Atlantique, où l'on pourrait bénéficier à la fois des vents du large et des vents soufflant du continent, sans compter que la pollution par le bruit serait éliminée dans les localités avoisinantes.

M. Miller: En effet. Et je dois ajouter qu'il ne s'agit pas là d'une proposition originale de ma part. Cela a été proposé auparavant, et en Grande-Bretagne on semble vouloir sérieusement y donner suite. Il pourrait s'agir de plate-formes flottantes ou encore de plate-formes fixées au fond de la mer. Comme je l'ai dit, il y a toujours la possibilité de combiner les éoliennes avec des génératrices d'énergie marémotrice dans ce type d'installation.

On n'a qu'à écouter les prévisions météorologiques pour le continent, les îles ou l'océan, le même jour ou le même soir, pour s'apercevoir que l'on prévoit très souvent souvent des vents maritimes de 20 à 25 nœuds au large des côtes de la Nouvelle-Écosse, par exemple, alors que la vitesse du vent à l'intérieur des terres est à peu près le tiers de celle-ci.

Le président: Bien que je me rende compte que vous ne favorisez pas tellement l'installation d'éoliennes chez le petit consommateur, auriez-vous quelques commentaires à faire sur la législation qui, si j'ai bien compris, a été adoptée dans plusieurs États américains et dans d'autres pays où les citoyens qui possèdent ces installations sont reliés au réseau local de distribution d'électricité et bénéficient d'un rabais lorsqu'ils produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment.

M. Miller: Ma foi, je favoriserais nettement ce genre de programme. Ce qui me préoccupe dans le cas des petites installations, c'est que bien des gens peuvent penser qu'il s'agit d'un concept très simple et finalement se retrouver en mauvaise posture financière, ce qui serait un gâchis sur le plan économique.

Le président: Une dernière question. Vous avez probablement visité l'éolienne à axe vertical installée aux Îles-de-la-Madeleine, ou à tout le moins lu à ce sujet. Certains intervenants nous ont dit qu'avec ces installations, le Canada était à l'avant-garde sur le plan mondial et que, si nous ne donnons pas plus d'envergure au projet que nous l'avons prévu il y a un ou deux ans, nous pouvons perdre cette position enviable. Serait-ce là le genre d'installations auxquelles vous donneriez votre appui?

[Texte]

Professor Miller: The vertical axis in particular?

The Chairman: Yes.

Professor Miller: I think it is an excellent machine in many respects. I am not an advocate of the vertical axis turbine, I must admit. I believe they are developed and the National Research Council has taken a very leading hand in this.

The Chairman: Yes, this is a joint project, I believe, between the NRC and Quebec Hydro.

Professor Miller: Yes. I think this is a proper course to take. I think Canada now has a lead in vertical axis wind turbines. There are others in various countries. For instance, I believe the US Saab Scania Corporation are involved in the development of a vertical axis turbine, McDonnell Douglas in vertical axis turbines that have controllable pitch, and in the UK there are other vertical axis turbines that are being developed. But I think at the moment we do have a lead and I think this should be exploited.

The Chairman: Thank you. Before leaving, would you give the newspaper articles to which you referred to our project manager so that we could make photocopies and distribute them to members of the committee.

Professor Miller: Certainly, I would be very happy to do that.

The Chairman: On the committee's behalf, I would like to thank you, Mr. Miller. You have been very helpful in our deliberations.

Professor Miller: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: As I mentioned at the beginning of our session this morning, we have one or two people who have come forward, requesting to be heard. Even though our time is running out, because of our meeting with provincial officials, we may be able to give some time to Mr. Dimitri Procos, Head, Department of Urban and Rural Planning, Technical University of Nova Scotia, who I believe wishes to discuss with us forest biomass and agricultural biomass. Would you please come forward, sir.

• 1210

I am sorry that we cannot give you more time but we have a tight schedule almost every day, and this one is particularly tight because of the fact that we will be meeting the provincial government officials at 12.30. Maybe we could delay that a few minutes. But I hope you understand. And if you have further comments that you would like to address to the committee, please feel free to send them in writing and we will be happy to consider them.

Mr. Dimitri Procos (Associate Professor and Head, Urban and Rural Planning Department, Technical University of Nova Scotia): Thank you, Mr. Chairman.

Given the time that I have, the most expedient way to handle this is for me to read from the brief, which I believe only reached you a few minutes ago because I saw it being distributed. Before I start I would like to point out to you, so

[Traduction]

M. Miller: Les installations à axe vertical en particulier?

Le président: Oui.

M. Miller: Je crois qu'il s'agit d'une excellente machine à bien des égards. Je dois cependant reconnaître que je ne suis pas un tenant des turbines à axe vertical. Je crois qu'elles sont en bonne voie de développement et que le Conseil national de recherches détient une bonne longueur d'avance.

Le président: Il s'agit d'un projet conjoint, je crois du CNR et de l'Hydro-Québec.

M. Miller: En effet. Je crois que c'est là une voie dans laquelle il faut s'engager. J'estime que le Canada est très avancé en ce qui concerne les turbines à axe vertical. Il y en a d'autres dans divers pays. Par exemple, je crois que la Saab Scania Corporation, aux États-Unis, est à mettre au point une turbine à axe vertical; McDonnell Douglas travaille sur une éolienne munie de pales à inclinaison variable, et au Royaume-Uni on s'affaire à mettre au point d'autres types d'éolienne. J'estime cependant qu'à l'heure actuelle, nous avons une longueur d'avance et que nous devrions l'exploiter.

Le président: Merci. Avant de partir, voudriez-vous laisser à notre directeur de projet les articles de journaux auxquels vous avez fait allusion, afin que nous puissions en faire des photocopies et les distribuer aux membres du comité.

M. Miller: Certainement, avec plaisir.

Le président: Monsieur Miller, je tiens à vous remercier au nom du Comité, car vous avez éclairé nos délibérations.

M. Miller: Merci, monsieur le président.

Le président: Comme je l'ai mentionné au début de la séance de ce matin, nous avons encore une ou deux personnes qui ont demandé à être entendues. Même si le temps nous presse, à cause de notre rencontre avec les représentants de la province, nous pouvons peut-être accorder un peu de temps à M. Dimitri Procos, chef du Département de planification urbaine et rurale, à la Technical University of Nova Scotia qui, je crois, désire discuter avec nous de la biomasse forestière et agricole. Monsieur, veuillez vous avancer.

Je regrette de ne pouvoir vous accorder plus de temps, mais nous avons un horaire fort chargé presque tous les jours, et aujourd'hui en particulier, puisque nous devons rencontrer les représentants de la province à 12 h 30. Peut-être pourrions-nous retarder cette rencontre de quelques minutes, mais j'espère que vous comprendrez. Si vous avez d'autres observations à adresser au comité, vous voudrez bien les envoyer par écrit; nous serons très heureux de les étudier.

M. Dimitri Procos (professeur associé et chef du Département de planification urbaine et rurale, Technical University of Nova Scotia): Merci, monsieur le président.

Étant donné le peu de temps dont je dispose, je crois que le mieux à faire serait de vous lire l'exposé qui vous est parvenu il y a quelques minutes, car j'ai vu qu'il avait été distribué. Avant de commencer, je voudrais qu'il soit bien clair dans

[Text]

that the intent of what I am proposing is clear to everybody, that I am talking about the use of biomass wastes which are a by-product of other economic processes. This is different from the use of biomass as a new energy source. This is, as I said, a by-product of existing processes and therefore, other things being equal, does not put an extra onus on the economy for its production. It is simply a question of disposing of those resources which have not in the past been seen as an energy source in that manner.

Until recently biomass use has been primarily considered to be a means of disposing of embarrassing waste, for example, municipal *sewage sludge*, or else as the hallmark of individual efforts to be independent of commercial sources of energy, firewood for home heating. However, in Canada it represents a much large potential as an energy resource than is usually realized. For example, biomass wastes which are residual to farm operations alone are estimated to contain, across Canada, about one *quad* of energy or approximately the equivalent of this country's present residential space heating requirements. While much of this material might have to be ploughed back for soil amendment, a great deal could still be made available for energy production. Additionally, there are very large amounts of forestry wastes, urban wastes, and self-regenerating marginal growth which could be directly harvested.

The primary purpose of research in this area would be to explore in some depth the usefulness of the energy potential of this waste biomass in rural and small urban settlements, and to analyse the institutional arrangements and various government policies having an effect on the use of this resource.

The Chairman: Professor, could I interrupt for just one second. In order to help our translators we would appreciate it if you could go just a little bit slower.

Mr. Procos: I was following your schedule and this is why I was speeding up.

The Chairman: The translators did not have a copy of your brief, which made it doubly difficult.

Professor Procos: Certainly; I will slow down.

Generally speaking, the desirability and indeed over time the necessity of substituting indigenous and renewable energy sources for nonrenewable and/or imported fuels is now widely accepted. In this context, the usefulness of exploring policies needed to reap the benefits of greater employment of an underutilized renewable energy resources albeit a modest one, probably goes without saying.

For several reasons, however, the proposed analysis of biomass waste utilization will focus on rural and small urban settlements specifically.

In order to become competitive with conventional fuels, the renewable resources here discussed must not place unusual demands on the lifestyle or the pocketbook of their users. Current research indicates that transportation costs are the biggest deterrent to the wider use of normally bulky biomass

[Translation]

l'esprit de tout le monde que mon sujet sera l'utilisation de la biomasse, laissée comme sous-produit d'autres procédés économiques. Il ne s'agit donc pas de l'utilisation de la biomasse en tant que nouvelle ressource énergétique. Il s'agit, comme je l'ai dit, d'un sous-produit de procédés existants, et, toutes proportions gardées, cette production n'exige aucun effort particulier de la part de l'économie. Il s'agit tout simplement d'utiliser ces ressources d'une autre façon que par le passé, alors que nous ne l'envisagions pas comme source d'énergie.

Jusqu'à tout récemment, l'utilisation de la biomasse a surtout été considérée comme un moyen de se débarrasser de déchets encombrants, et c'est le cas par exemple des boues des usines municipales de traitement des eaux usées, ou encore le fruit d'efforts individuels en vue de s'affranchir des sources commerciales d'énergie, et c'est le cas de l'utilisation du bois pour le chauffage des habitations, etc. Cependant, au Canada, la biomasse présente un potentiel beaucoup plus vaste qu'on ne serait porté à le croire, en tant que ressource énergétique. Par exemple, on estime que les résidus de l'exploitation agricole, à l'échelle du Canada, pourraient subvenir au quart environ des besoins actuels du pays dans le domaine du chauffage résidentiel. Si une grande partie de ces résidus doivent être retournés à la terre pour amender celle-ci, on peut quand même en utiliser une bonne partie pour produire de l'énergie. Il existe aussi une quantité considérable de déchets forestiers et urbains, de même que des végétaux auto-régénérateurs qui pourraient être directement utilisés.

Le but premier de la recherche dans ce domaine devrait être d'explorer en profondeur le potentiel énergétique de la biomasse dans les établissements ruraux et les petites agglomérations urbaines, et d'analyser les dispositions spéciales et les diverses politiques pouvant avoir une incidence sur l'utilisation de cette ressource.

Le président: Professeur, puis-je vous interrompre un instant. Afin d'aider nos traducteurs, auriez-vous l'obligeance de parler un peu moins vite.

M. Procos: Je sais à quel point votre horaire est chargé; c'est pourquoi j'y suis allé rondement.

Le président: Les traducteurs n'ont pas le texte de votre exposé, ce qui rend leur travail encore plus difficile.

M. Procos: Je vois. Je vais ralentir.

En règle générale, tout le monde s'accorde à dire qu'il est souhaitable, et plus le temps passe, nécessaire, de substituer des sources antochtones d'énergie renouvelable aux sources non-renouvelables et au pétrole importé. Dans ce contexte, personne sans doute ne contestera l'utilité d'explorer des politiques qui permettront de tirer parti d'une ressource énergétique renouvelable sous-utilisée, si modeste soit-elle.

Pour plusieurs raisons, cependant, l'analyse proposée de l'utilisation de la biomasse portera surtout sur les établissements ruraux et les petites agglomérations urbaines.

Pour concurrencer les combustibles conventionnels, les ressources renouvelables dont il est ici question ne devront pas exercer de pressions indues sur le mode de vie ou le portefeuille des utilisateurs. Les recherches actuelles indiquent que ce sont les frais de transport qui sont la plus grande entrave à l'utilisa-

[Texte]

fuels. This is why research on this resource should properly be aimed at the *local* distribution and use of biomass wastes, which originate in or near the types of settlements—rural and exurban—in which they could be used.

• 1215

Secondly, and equally important, are the demographic and land use aspects of such a research with their social implications.

To begin with, the marketable biomass by-products of agriculture could be a source of income to the people who produce them in the process of growing food. The fact that farmers are not well paid adds impetus to the effort and links it to the issue of farm population maintenance, the so-called "stay" option. This issue also extends to the irreversible loss of agricultural land. While this loss was once thought to be significant only at the fringes of large metropolitan areas, recent evidence suggests that the threat is spreading.

As well as for preserving agricultural land, a concern has also emerged recently in the field of rural planning for maintaining the viability and quality of the small town way of life, a view that small urban units and their rural surroundings represent something more than regional appendages of larger centres.

There is also developing, in the planning field, a new appreciation of energy costs. In the past, a budget-conscious planner would have been primarily concerned with the public cost of linear services, such as sewer, water and road services. That same planner today is beginning to be more concerned with energy-related costs. The result of these trends is likely to be a disengagement of approved new urban growth from the periphery of already-serviced urban bodies. Planning practice, in fact, is already tooling up for this possibility by exploring how existing exurban settlements could accommodate small scale urban additions. With their own servicing and utility-managing agencies, these new settlements could be encouraged to plan for more efficient land use and to utilize new renewable energy sources. New development, in other words, could either contribute to the long-term solution of Canada's energy problems, or, by failing to adapt to the anticipated situation, could make things worse.

Taken together, these circumstances support the research of ways whereby a supply of surplus or new biomass energy resulting from agricultural, forestry, and municipal waste can be made to match a localized demand for energy. The energy resource is renewable. Used locally, as suggested, it could be marketed with minimal transportation and it could also be used to reinforce desirable forms of rural and exurban settlement and land use. These benefits, as well as that of not having separately to dispose of the present wastes and at the same time supply energy demands with nonrenewable sources, are often overlooked by energy planners dealing only with the economic costs of competing systems.

[Traduction]

tion accrue des combustibles provenant de la biomasse. C'est pourquoi la recherche à cet égard doit être axée sur la distribution (locale) et l'utilisation des déchets de la biomasse provenant des établissements ruraux et urbains où ils pourront être utilisés.

Par ailleurs, et cela est aussi important, il faut tenir compte des aspects démographiques, de l'utilisation des terres, et des implications sociales de cette recherche.

En premier lieu, les sous-produits vendables de l'agriculture pourraient constituer une source de revenu pour les cultivateurs. Le fait que ceux-ci soient mal rémunérés est une incitation de plus à tenter l'effort, et par le fait même à contribuer au maintien de la population agricole, dans le cadre de ce qu'il est convenu d'appeler l'option «ancrage». Cela touche également la perte irréversible des terres agricoles. Si on a cru longtemps que cette perte avait une certaine importance uniquement à la périphérie des grands centres métropolitains, des études récentes révèlent que la menace prend de l'ampleur.

Outre le fait que l'on se préoccupe de préserver les terres agricoles, l'intérêt s'est accru récemment pour la planification rurale en vue de maintenir la viabilité et la qualité de la vie des petites agglomérations urbaines, de sorte que l'on n'envisage plus les petites agglomérations urbaines et leurs voisins ruraux comme de simples excroissances des grands centres.

Toujours dans le domaine de la planification, l'appréciation des coûts de l'énergie est un nouveau concept dont on tient de plus en plus compte. Par le passé, un bon planificateur de budget se serait préoccupé au premier chef du coût des services publics tels les égouts, l'eau et les routes. Le même planificateur aujourd'hui tient compte de plus en plus des coûts liés à l'énergie. En conséquence, on verra sans doute une mise en veilleuse de toute croissance urbaine au delà de la périphérie des zones déjà desservies. La planification permet de fait déjà d'explorer de quelle manière les agglomérations exurbaines actuelles pourraient desservir d'autres agglomérations plus petites. En ayant leurs propres organismes de services et de gestion des services publics, ces nouvelles agglomérations pourraient être incitées à planifier une meilleure exploitation et l'utilisation de nouvelles sources d'énergie renouvelable. En d'autres termes, les nouvelles agglomérations pourront soit contribuer à la solution à long terme des problèmes énergétiques du Canada, soit, si elles ne réussissent pas à s'adapter à la situation, venir empirer les choses.

Toutes ces circonstances avalisent la recherche de moyens par lesquels il serait possible de produire un surplus ou de nouvelles énergies de la biomasse provenant des déchets agricoles, forestiers et municipaux, afin de répondre à la demande locale d'énergie. Rappelons qu'il s'agit d'une ressource énergétique renouvelable. Utilisée localement, tel que proposé, elle pourrait être vendue et exigerait un transport minimum; on pourrait également s'en servir pour promouvoir les formules souhaitées d'expansion rurale et exurbaine et l'utilisation du territoire. Ces avantages, de même que le fait de pouvoir se débarrasser des déchets actuels et en même temps répondre à la demande d'énergie par des sources non-renouvelables, sont souvent négligés par les planificateurs en matière d'énergie,

[Text]

Mr. Chairman, I have provided at the back of my submission a form of appendix which provides a derivation of some of the figures which I have quoted, primarily the rather startling, to some people, figure of the very large amount of biomass wastes which, other things being equal, could be available for energy needs of Canadians. Simply, perhaps to dramatize that supply, I have suggested, as a figure, that biomass wastes which are known to be the by-product of agricultural operations only in Canada now could theoretically be enough to heat all Canadians.

The Chairman: Thank you, Professor. Are there any questions?

Mr. Corbett: Mr. Chairman, I realize the time is extremely short.

Could you give us some examples, Professor, of the sort of crop residues that you are referring to when you speak of a farm surplus?

Professor Procos: Yes, the most well known and tested methods of farm operations, the burning of straw, for example, for the heating of farm buildings, which is one thing that is already fairly well established. So, straw is one resource for that.

• 1220

Mr. Corbett: Straw.

Professor Procos: Straw. Corn straw or wheat straw or cereal straw, in general.

Mr. Corbett: And you visualize straw as being a farm residue, a waste product.

Professor Procos: Our first indications are that a very small amount of straw, especially wheat straw in the prairies, is actually used. We have heard stories of vast stocks of straw simply burnt at the end of the harvesting period in Alberta.

Mr. Corbett: Well, you are speaking about a portion of the country, as far as the farming community is concerned, with which I am unfamiliar. But certainly around our area there would not be surplus stocks of straw. I am speaking about the maritime region, New Brunswick in particular, and that is why I raised that question—because, for instance, corn stalks and things of that nature that might be regarded by some as surplus are usually utilized for silage and for other related things of that nature, and I am just trying to determine what sort of waste products you might be thinking about in terms of, say, a local maritime region that could be utilized for this type of heating.

Professor Procos: Well, some of our information in the Annapolis valley of Nova Scotia, for example, indicated that there was much surplus straw. Some of it was plowed back, but comments by Agriculture Canada have suggested that this was just a convenience for getting rid of it.

[Translation]

qui ne se préoccupent que des coûts économiques des systèmes compétitifs.

Monsieur le président, j'ai joint à mon exposé un appendice qui indique la source de certaines des données que j'ai citées; au premier chef figurent les chiffres plutôt renversants au sujet du potentiel considérable de la biomasse qui, toutes proportions gardées, pourrait répondre aux besoins énergétiques des Canadiens. Pour frapper davantage l'imagination, j'ai avancé, par exemple, que les déchets agricoles du Canada pourraient, en théorie, suffire à répondre aux besoins en chauffage de tous les Canadiens.

Le président: Merci professeur. Y a-t-il des questions?

M. Corbett: Monsieur le président, je me rends compte qu'il nous reste très peu de temps.

Professeur, pourriez-vous nous donner quelques exemples des résidus dont vous parlez lorsque vous faites allusion aux déchets agricoles?

M. Procos: Certainement. Parmi les méthodes les plus connues et éprouvées, il y a le brûlage de la paille qui sert à chauffer les bâtiments de la ferme; c'est là un procédé bien établi. Donc, la paille constitue une ressource.

M. Corbett: La paille.

M. Procos: La paille, en effet. La paille du maïs, du blé ou de n'importe quelle céréale.

M. Corbett: Et pour vous, la paille est un déchet agricole, une sorte de résidu.

M. Procos: D'après les données que nous possédons, une très petite quantité de paille, surtout la paille du blé dans les Prairies, est actuellement utilisée. Nous avons entendu parler de stocks considérables de paille qui étaient tout simplement brûlés après la récolte en Alberta.

M. Corbett: Très bien, mais vous parlez d'une partie seulement du pays qui regroupe plusieurs collectivités agricoles; c'est là une question avec laquelle je ne suis pas trop familier. Mais je sais par contre qu'ici, il n'y a pas de surplus de paille. Je parle bien sûr de la région des Maritimes et du Nouveau-Brunswick en particulier; c'est pourquoi j'ai soulevé la question, parce que, par exemple, les tiges de maïs et autres choses de même nature peuvent être considérées par certains comme un surplus et sont souvent utilisées dans l'ensilage ou à d'autres fins du même genre. J'essaie tout simplement de déterminer la sorte de déchets auxquels vous pourriez songer dans le cas d'une région des Maritimes, et qui pourraient être utilisés pour le chauffage.

M. Procos: Eh bien voici, d'après certaines informations que nous possédons, il existe un surplus de paille dans la vallée d'Annapolis en Nouvelle-Écosse, par exemple. Une certaine quantité est enfouie dans le sol à l'occasion des labours, mais d'après certains intervenants d'Agriculture Canada il s'agit tout simplement d'un moyen de s'en débarrasser.

[Texte]

Mr. Corbett: Well, that is interesting. You also have taken into consideration forest waste.

Professor Procos: Yes.

Mr. Corbett: Are you speaking of cut-over ground with slash and that sort of thing? Again, I would like a little more precise description of what it is that you are thinking about in forest waste.

Professor Procos: We did some research in Nova Scotia and we found that existing wastes from trees harvested as they now are was not very easily retrievable. However, if a whole-tree harvesting method were to be applied, in the case of Nova Scotia there was at least twice the amount of useable waste that the industry had no interest in available than that from manure and from agricultural wastes.

Mr. Corbett: Have you taken into consideration the costs of retrieving that waste in the calculation of your equations?

Professor Procos: Not in depth in our first research, but we had indications that whole-tree harvesting, which is the dragging of the whole tree to a site to process it there, not a far away site but just a roadside site, would not impose that many more costs on it. It is simply not done now because there is no call for it.

Mr. Corbett: Would you have to package this in some way? You are talking about small urban areas being serviced by this type of thing. As a matter of fact, you make the statement that every household in Canada could be heated by this type of process. Is that correct, or did I misunderstand you?

Professor Procos: That was correct.

Mr. Corbett: So you are obviously thinking about some sort of a mechanical procedure whereby the stuff is all bundled up and compressed into a package that can be injected into some sort of a combustion chamber for use in urban as well as rural areas. I will leave that one with you to comment on. As well, I would like you to address yourself to what sort of conversion we are looking at in the normal household to utilize this sort of waste.

Professor Procos: Well, there are a number of ways of dealing with the waste. There are a number of devices for taking care of the bulk problem, for example. One of them, which was invented at the University of Georgia in the United States, is a mobile unit that chars and drastically reduces the size and the bulk and water content of diffuse wastes, and then a much smaller transportation problem exists from that point on.

• 1225

In the second part of your question, which is the ultimate utilization, of course there are now biomass-based methods which convert the biomass into liquid fuels which are very comparable to oil, ethanol and other liquids of that kind. So there are a number existing in place, even domestic energy conversion systems which could handle that. At the other extreme we have the possibility of using this resource for nondomestic systems, such institutional systems as hospitals, district heating devices and systems and so forth.

[Traduction]

M. Corbett: Voilà qui est très intéressant. Vous avez en outre parlé de déchets forestiers.

M. Procos: En effet.

M. Corbett: Est-ce que vous parlez du bois inutilisé laissé en forêt après la coupe? J'aimerais que vous me fassiez une description un peu plus précise de ce que vous entendez par déchets forestiers.

M. Procos: Nous avons fait certaines recherches en Nouvelle-Écosse et constaté que les résidus provenant de la coupe des arbres ne sont pas faciles à récupérer. Cependant, si on utilisait une méthode totale de récolte de l'arbre en Nouvelle-Écosse, la quantité de résidus utilisables négligés par l'industrie pourrait être deux fois supérieure à celle du fumier et autres déchets agricoles.

M. Corbett: Est-ce que vous avez tenu compte du coût de la récupération de ces déchets dans le calcul de vos équations?

M. Procos: Pas complètement dans notre première recherche, mais d'après nos indications, la coupe entière des arbres, qui revient à transporter l'arbre entier un peu plus loin pour le transformer—mais dans un site près d'une route—ne coûterait pas tellement plus cher. Cela ne se fait pas tout simplement faute de demande.

M. Corbett: Est-ce qu'il faudrait stocker tout cela d'une manière ou d'une autre? Vous parlez des petites agglomérations urbaines qui pourraient utiliser ce genre de ressources; vous avez même dit que toutes les résidences au Canada pourraient être chauffées grâce à cette forme d'énergie. Est-ce exact ou vous ai-je mal compris?

M. Procos: C'est exact.

M. Corbett: Donc, vous pensez de toute évidence à un certain procédé mécanique par lequel les déchets seraient rassemblés et comprimés, puis injectés dans une sorte de chambre de combustion que l'on pourrait utiliser aussi bien dans les agglomérations urbaines que rurales. Je vous laisse le soin de commenter cela. Par ailleurs, je voudrais vous demander quelle sorte de conversion faudrait-il faire dans une habitation ordinaire pour utiliser ces résidus.

M. Procos: Il existe de nombreuses façons de traiter les déchets, et un très grand nombre d'installations capables de les transformer; par exemple, l'une d'entre elles a été inventée à l'Université de Georgie aux États-Unis. Il s'agit d'une unité mobile qui carbonise et réduit considérablement la quantité et le contenu des déchets, de sorte que le problème du transport est nettement simplifié.

Quant à la seconde partie de votre question concernant l'utilisation finale des déchets, il existe évidemment de nouvelles méthodes qui convertissent la biomasse en combustible liquide comparable au pétrole, à l'éthanol et autres liquides du même genre. Il existe également divers systèmes de conversion énergétique, même au niveau domestique. A l'autre extrême, nous avons la possibilité d'utiliser cette ressource dans les systèmes non domestiques tels ceux des hôpitaux, dans les

[Text]

Just to sort of put this into context, what I am proposing is of course inimical with the concept of a single perfect source of supply which my colleague, Dr. Miller, alluded to earlier. We are talking again about a decentralized, dispersed, variegated system of using this resource.

Mr. Corbett: It is unfortunate, Mr. Chairman, we have not time to go into this subject in greater detail, because I would like to address myself to the utilization of surplus farm products for the manufacture of ethyl alcohol, for instance, and the amount of energy that might be expended in drying out material, for instance, that you are talking about and pressing it into blocks. But I realize that we have not time to address ourselves to that now.

The Chairman: Okay, thank you. I believe Mr. Gurbin has a question.

Mr. Gurbin: I have to agree with the comment Mr. Corbett made, that it is too bad we do not have a little longer to spend. However, if there are any additional comments from the questions perhaps you could forward them to us, because we would be interested in getting them.

We have been exposed to a lot of what you are talking about in terms of end uses but I get an impression, from listening to you, that you are looking more at the actual combustion, the actual burning of the biomass, than you are at conversion processes in terms of answering our energy problems. Am I taking you up wrongly there? I am sure there are different applications, and I can appreciate that in some cases conversions, biochemical or others, would be appropriate. And we have heard this before, by the way, in terms of manure, that maybe the best use of manure is not for methane but dehydration and combustion. Is that what you are saying?

Professor Procos: Yes. The focus of what I am saying here is not so much the resource as the method of utilizing it. I mentioned about taking it short distances to the end use place, and in that sense combustion may be the best method because combustion may be rightfully said to be the most common process by which we take the last step in utilizing energy.

Mr. Gurbin: Okay, thank you.

The Chairman: I agree with my colleagues that this is very interesting and I am sorry that we did not have further time. But, as has been already indicated, if you would like copies of our Minutes of Proceedings and Evidence you could give your name and address to our clerk on my left and, if you ever have any further comments to make in your particular field, we would appreciate receiving them. Thank you very much for coming forward.

We have also Susan Holtz from the Ecology Action Centre, Halifax, N.S., who wishes to be heard. Miss Holtz, is this the same paper presented to us in Whitehorse last week by Nancy MacPherson?

Miss Susan Holtz (Ecology Action Centre Halifax, N.S.): It could possibly be.

[Translation]

installations de chauffage zonal et autres installations analogues.

Pour se replacer dans le contexte, ce que je propose évidemment est tout à fait incompatible avec le concept d'une source unique et parfaite d'approvisionnement à laquelle mon collègue, le professeur Miller, a fait allusion précédemment. Nous parlons d'un système décentralisé, dispersé et varié d'utilisation de cette ressource.

M. Corbett: C'est vraiment dommage, monsieur le président, que nous n'ayons pas le temps de traiter le sujet plus en détail, car j'aurais aimé en savoir plus long quant à l'utilisation des surplus agricoles pour la fabrication de l'éthanol, par exemple, et sur la quantité d'énergie qui pourrait être dépensée pour assécher la matière dont vous parlez et la presser. Mais je me rends compte que nous n'avons vraiment pas le temps de parler de tout cela maintenant.

Le président: Je vous remercie. Je crois que M. Gurbin désire poser une question.

M. Gurbin: Je suis tout à fait d'accord avec M. Corbett, il est vraiment dommage que nous n'ayons pas plus de temps. Cependant, s'il y a d'autres commentaires à faire au sujet des questions, vous pourriez peut-être nous les faire parvenir, car nous serions très intéressés à les connaître.

Nous en avons entendu de toutes sortes à propos de l'utilisation finale de ce dont vous parlez mais j'ai l'impression, à vous entendre, que vous êtes davantage intéressé par la combustion de la biomasse qu'au processus de conversion en vue de résoudre nos problèmes d'énergie. Est-ce que je me trompe? Je suis certain qu'il existe des applications différentes et je me rends compte que dans certains cas la conversion biochimique ou autre peut être indiquée. Nous avons entendu parler de tout cela avant, en ce qui concerne le fumier, en particulier, et on nous a dit que la meilleure façon d'utiliser le fumier ne serait peut-être pas de fabriquer du méthanol mais plutôt de le déshydrater et de le brûler. Est-ce dont vous parliez?

M. Procos: En effet. Je m'attache non pas tellement à la ressource en tant que telle mais plutôt à la façon de l'utiliser. J'ai dit qu'il faudrait la récupérer tout près du lieu d'utilisation, et à cet égard la combustion est sans doute la meilleure méthode, car elle constitue certainement le processus le plus répandu d'utilisation finale de l'énergie.

M. Gurbin: Très bien, je vous remercie.

Le président: Je reconnais avec mes collègues que tout cela est très intéressant, et je regrette que nous n'ayons pas plus de temps. Mais, comme on l'a déjà dit, si vous désirez des copies du procès-verbal des auditions et des témoignages, laissez votre nom et votre adresse à notre secrétaire, à ma gauche, et si vous avez d'autres commentaires à faire, nous les recevrons avec plaisir. Je vous remercie beaucoup de vous être déplacé.

Nous entendrons maintenant M^{lle} Susan Holtz du Ecology Action Centre d'Halifax (N.-É.). M^{lle} Holtz, s'agit-il du même mémoire qui nous a été présenté à Whitehorse la semaine dernière par M^{me} Nancy MacPherson?

Mlle Susan Holtz (Ecology Action Centre, Halifax (N.-É.)): C'est bien possible.

[Texte]

The Chairman: I notice her name here on the second page of the document you have given us in that it is marked "Presented by Nancy MacPherson, Yukon Conservation Society, Whitehorse, on behalf of the Environmental Nongovernmental Organizations" and this lady came before our committee while we were in Whitehorse.

• 1230

Miss Holtz: Yes. These are two halves of essentially one brief on conservation and renewables. I prepared the brief on conservation and energy efficiency and actually Dr. Brooks prepared the section on renewables. My reason for presenting this as a brief is really just a starting point. We were unaware of the first announcement of this round of hearings and consequently did not have an opportunity to prepare a more extensive brief. This was one of the things that came to hand as being able to represent rather quickly some of our views on this.

Ecology Action Centre has done a great deal of work in energy and renewables, particularly in the Province of Nova Scotia. We are the authors of a "soft path" for Nova Scotia study. We are interested over-all in energy policy. We have an out-front environmental bias but that is not to say that we are not concerned with such other things as economic development. However, we are not just energy analysts interested in sort of academic purity of an appropriate energy policy. But we are very involved in the implementation of proper energy measures and we have done a lot of work this year on fairly large contracts for our province and within the province on such things as solar legislation, energy planning in the municipalities and so on. So I say this merely to indicate that we are very interested in the nitty-gritty of how you actually go about getting from here to there in the implementation of renewables.

I am aware that the committee is running very late and so I really would like not to talk about this brief at all and I would be happy to expand on many further things in the brief at another time. But I would like to leave the committee with two thoughts, things that I would really stress.

As I see it, and I am talking to you particularly as politicians, you cannot have it all. What I mean is that there are a lot of goals associated with energy policy. Security of supply is one, environmental quality is another, and low prices is still another. These are commonly held goals in society, that we would like lots of energy at cheap prices and so on. What I am saying to you is that, in all the work I have done and in all the analytic work I am aware of that colleagues whom I respect have done, the biggest hold up in implementing energy efficiency and renewable energy is pricing. And I am very concerned about a pricing policy which basically is too low. That is what it really comes down to. I really believe, particularly for you people as political leaders, there is a significant role in leadership as opposed to "followership", I guess, in letting the people of Canada and, for that matter, the industrialized work

[Traduction]

Le président: Je remarque que son nom figure à la deuxième page du document que vous nous avez présenté. C'est écrit «Presented by Nancy MacPherson, Yukon Conservation Society, Whitehorse, on behalf of the Environmental Nongovernmental Organizations» et M^{me} MacPherson s'est présentée devant le comité lorsque nous avons siégé à Whitehorse.

Mlle Holtz: C'est exact. Il s'agit de deux tranches d'un exposé sur la conservation et les énergies renouvelables. J'ai rédigé la tranche traitant de la conservation et de l'efficacité de l'énergie, et le Dr Brooks a rédigé la partie sur les énergies renouvelables. La présentation de ce mémoire n'est, en réalité, qu'un point de départ. Comme nous n'avons pas été informés de la tenue de cette série d'auditions, nous n'avons pu préparer un mémoire plus exhaustif. Nous avons considéré ce document comme un moyen de présenter plus rapidement nos vues sur la question.

Ecology Action Centre a effectué un travail considérable dans le domaine de l'énergie et des ressources renouvelables, surtout en Nouvelle-Écosse. Nous avons préparé le terrain pour une étude sur la Nouvelle-Écosse. Ce qui nous intéresse par-dessus tout c'est la politique énergétique. Nous accordons, bien sûr, la priorité à l'environnement, mais cela ne veut pas dire que nous écartons toute autre question, tel le développement économique. Nous ne sommes pas uniquement des analystes de l'énergie intéressés par l'aspect purement théorique d'une politique énergétique. Nous sommes très engagés envers la mise en œuvre de mesures rationnelles en matière d'énergie et nous avons abattu un travail considérable cette année sur des dossiers importants pour notre province et dans notre province concernant, entre autres, la législation en matière d'énergie solaire, la planification énergétique dans les municipalités, et autres questions pertinentes. Je vous dis cela tout simplement pour montrer à quel point nous sommes intéressés à aller au fond des choses au chapitre de l'exploitation des énergies renouvelables.

Je sais que le comité a un horaire très chargé. Aussi, je préférerais ne pas parler du tout du mémoire. Je serai très heureuse d'élaborer un peu plus là-dessus une autre fois. Je voudrais cependant souligner au comité deux choses qui m'apparaissent fondamentales.

A mon avis, et je m'adresse à vous surtout en tant que politiciens, vous ne pouvez pas tout faire. Ce que je veux dire c'est qu'il existe de nombreux objectifs associés à la politique énergétique. La sécurité des approvisionnements en est un, tout comme la qualité de l'environnement et des prix avantageux. Ce sont là des objectifs communs à toute la société; nous voudrions tous avoir une ample provision d'énergie à bon marché, par exemple. Ce que je veux dire, c'est que dans tout le travail que j'ai accompli, et dans tous les travaux d'analyse que mes distingués collègues ont effectués, il ressort que la plus grande entrave à l'utilisation efficace de l'énergie, et à l'exploitation de l'énergie renouvelable, est celle des prix. Je me préoccupe beaucoup d'une politique des prix qui serait trop faible à la base. C'est ce qui nous cause bien des problèmes. Je suis persuadée notamment que vous, en tant que dirigeants

[Text]

know that the energy prices that we have been paying in the past two to three decades have not really reflected all of the costs of energy and that these low prices have been the significant factor that has led us to being such an oil-dependent society and such an inefficient society, when you look at our output compared to the amount of energy that we used to produce that output, whether it is useful work or GNP that you are talking about. And I feel that this illusion that we are just around the corner from some breakthrough that is going to somehow or other permit us to continue low cost energy is still very widely present. People are still looking for cheap solutions. At the same time I see this pressure for cheap energy as being the single biggest impediment to our moving toward greater security of supply from a variety of sources, including renewable energy and increased efficiency. And it is also this kind of pricing policy, I would argue, that has been very unequally applied to different energy sources. In particular, there has been a real imbalance in the kind of institutional and economic arrangements that are in place for our conventional fuels, particularly oil and gas and various means of generating electricity and the renewable base sources, and I do not believe we are going to go farther down the road toward any real improvement in being able to implement renewable energy until we do something about the distorted economics which continue to give oil, natural gas and so on a substantial edge when it comes to development. We are not in the situation because of moral qualities, like greed or something like that. That is not why we have such an inefficient society. It is because a whole series of people in the industrial community, people as consumers, made perfectly rational decisions based on the economics of the situation. And this is exactly how energy decisions to this day continue to be made. When plant managers consider investment in new plant they consider the short-term economics or, at most, the medium-term economics. So I would leave that thought with the committee.

The other significant thing that I would like to say about energy policy broadly is that if you are looking at numbers, what percentage we can expect as a contribution from renewables by the year 2000 or some such year then the number you get on that equation is going to vary according to what level of demand you expect to be meeting.

Right now in your committee hearings you are looking very much at the supply side, I understand, what sources of renewable energy or other energy we can use to substitute for oil. I would really emphasize that the answer you come up with there is going to depend on what level of demand you expect to be meeting and that really, logically speaking and also economically speaking, whittling down that demand side is the significant thing. So whereas it is fine to look at sources of supply and evaluate them and so on, your estimate of that contribution is going to vary far more according to what whole total aggregate level of demand we are talking about than it is in your estimate of the different technologies.

[Translation]

politiques, devriez assumer un rôle important de premier plan et non pas jouer les moutons de Panurge. Vous devriez dire aux Canadiens et au monde industrialisé que les prix de l'énergie que nous avons payé au cours des deux ou trois dernières décennies ne sont pas du tout compatibles avec tout le coût de cette énergie, et que ces prix inférieurs sont les premiers responsables de notre forte dépendance à l'égard du pétrole qui fait de nous une société inefficace, comme en témoigne notre productivité par rapport à la quantité d'énergie consommée, qu'il s'agisse d'un travail utile ou du PNB. J'estime que l'illusion que nous sommes sur le point de faire une découverte-miracle qui nous permettra de continuer à exploiter l'énergie à faible prix est encore fortement entretenue. Les gens cherchent toujours des solutions faciles. Parallèlement, je considère que cette forte demande d'énergie à bon marché constitue la plus grande entrave à la sécurité des approvisionnements d'une grande variété de sources, y compris l'énergie renouvelable, et à l'accroissement de l'efficacité. La politique des prix, à mon avis, a été appliquée très différemment selon les sources visées. En particulier, il s'est produit un déséquilibre au chapitre des mesures spéciales et économiques arrêtées au sujet des carburants conventionnels, surtout le pétrole et le gaz, les divers moyens de produire de l'électricité, et les sources d'énergie renouvelable. Je ne crois pas que la situation s'améliore vraiment en ce qui concerne l'exploitation de l'énergie renouvelable tant que nous ne modifierons pas les pivots de l'économie que constituent le pétrole, le gaz naturel, et autres, lorsqu'il s'agit de développement. Nous ne sommes pas dans cette situation à cause de notre avidité, entre autres choses. Ce n'est pas la raison qui explique l'inefficacité de notre société; ceci est plutôt attribuable au fait que toutes sortes de gens dans le monde de l'industrie et chez les consommateurs prennent des décisions tout à fait rationnelles fondées sur l'aspect économique de la situation. C'est exactement dans cette optique que les décisions en matière énergétique continuent de se prendre. Lorsqu'un directeur d'usine envisage d'investir dans une nouvelle usine, il analyse les aspects économiques à court terme ou, au mieux, à moyen terme. Voilà un des points que je voulais signaler au comité.

Voici l'autre point que je voudrais aborder quant aux grandes lignes de la politique énergétique: si l'on considère les chiffres, quel pourcentage représenteront les formes d'énergie renouvelable d'ici l'an deux mille ou quelque? Le chiffre obtenu variera selon le niveau de la demande à laquelle il faudra vraisemblablement répondre.

Ici, lors des audiences du comité, vous vous êtes attardés beaucoup à l'approvisionnement ou, si j'ai bien compris, aux sources d'énergie renouvelable et aux autres formes d'énergie qui pourraient remplacer le pétrole. J'insiste sur le fait que la réponse à cette question dépendra du niveau de la demande à laquelle vous prévoyez devoir répondre; j'ajouterais que, pour être logique, et compte tenu de l'aspect économique, la réduction de cette demande constitue un facteur de poids. C'est très bien de considérer les sources d'approvisionnement, de les évaluer, etc... Votre estimation quant au pourcentage que représenteront les formes d'énergie renouvelable variera énormément selon le niveau global de la demande, et dépendra bien

[Texte]

I know that you are late and perhaps I will leave it at that, unless there are questions.

The Chairman: We are pleased that you came forward. I would suggest, as I have done to the professor who preceded you, that if you have time to elaborate in writing on what you have said and address it to the clerk of the committee, we would be pleased to circulate it to our research staff and every member of this committee.

Miss Holtz: If I may say so, there are many, many studies which I could cite as source material for the summary of the remarks I have made and to which perhaps I could draw your attention.

The Chairman: Sure. Dr. Gurbin had a question, I believe.

Mr. Gurbin: We had Ms MacPherson before us in Whitehorse and I think the comment that we made on behalf of the committee, with which I think everybody concurred with, is that we very much appreciate the nature of the conservation mood and if there is one thing the committee as a whole has come to terms with, it is that we must address ourselves to that as well as to supply parts, so that part of your concern has already been very much addressed by the committee.

The other thing we are dealing with as we go along is the pricing factor, and there is still very major dialogue that we are in the middle of and there are significant social concerns that many in the committee are addressing themselves to in considering the pricing situation.

Miss Holtz: Yes.

Mr. Gurbin: This will be my final point, and then I will have a brief question. You presented what is in this brief as well as what was prepared by others to the Minister of Energy, Mines and Resources. Can you give us an indication of the response you had or whether or not you feel you are communicating in a meaningful way with the Department of Energy, Mines and Resources outside of this committee?

Miss Holtz: Since you ask about the latter, yes, I think we are beginning to have more of a dialogue, "we" in this case being the environmental groups who are interested in energy with the Department of Energy, Mines and Resources. We have been meeting groups like that with the federal Minister of the Environment for about four years and that was our first meeting with the Minister of Energy, Mines and Resources. I would say that it was quite a successful meeting.

On the point you made about social concerns, if there were more time I would elaborate on how I would want to see those addressed too but we certainly concur in that.

The Chairman: Mr. Crosby.

Mr. Crosby (Halifax West): I have one question, Mr. Chairman. Miss Holtz, you mentioned the pricing of oil and natural gas and you indicated that it was not in receipt of substantial government support. If the federal government dropped the subsidy it pays for imported oil, which now

[Traduction]

d'avantage de cette demande que de vos estimations relatives aux diverses technologies.

Je sais que vous êtes déjà en retard et je crois que je vais m'arrêter ici, à moins qu'il y ait des questions.

Le président: Je vous remercie de votre exposé. Je vous invite, comme je l'ai fait avec le professeur qui vous a précédé, à élaborer par écrit sur ce que vous avez dit et à communiquer vos commentaires au secrétaire du Comité. Nous serons heureux de les transmettre à notre personnel de recherche et à chacun des membres du comité.

Mlle Holtz: Puis-je me permettre d'ajouter qu'il existe de nombreuses études sur lesquelles s'appuient mes observations et qui pourraient peut-être vous intéresser.

Le président: Certainement. Je crois que M. Gurbin a une question à poser.

M. Gurbin: Nous avons entendu M^{lle} MacPherson à Whitehorse et je crois que le commentaire que nous avons fait alors au nom du comité est que nous sommes très conscients de l'importance de la conservation et que s'il est une chose que le comité a bien compris, c'est que nous devons en tenir compte autant que de l'approvisionnement. Donc, le comité s'est déjà penché amplement sur l'un des problèmes dont vous nous avez parlé.

L'autre point dont nous traitons est celui de l'établissement des prix; nous en parlons abondamment avec un grand nombre d'intéressés et plusieurs membres du comité se préoccupent beaucoup de l'aspect social que cela revêt.

Mlle Holtz: Je vois.

M. Gurbin: Une dernière remarque et j'aurai ensuite une brève question. Vous nous avez exposé ce que contient le mémoire, de même que ce que d'autres ont préparé à l'intention du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Pouvez-vous nous communiquer la réponse que vous avez obtenue, ou nous dire si vous estimez que vos rapports avec le Ministère sont fructueux, exception faite du comité.

Mlle Holtz: Puisque vous me le demandez, je dirai oui, nous commençons à avoir une sorte de dialogue avec le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, «nous» étant, en l'occurrence, les groupes écologiques intéressés à l'énergie. Nous avons rencontré des groupes de ce genre du ministère de l'Environnement pendant environ quatre ans, mais c'était notre première rencontre avec le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Je dois dire que cette rencontre a été très fructueuse.

En ce qui concerne les facteurs sociaux, si nous avions plus de temps je pourrais élaborer sur la façon dont je voudrais que le comité s'en occupe. Je dirai simplement que nous sommes d'accord sur ce point.

Le président: Monsieur Crosby.

M. Crosby (Halifax-Ouest): J'aurais une question, monsieur le président. Mademoiselle Holtz, vous avez mentionné la fixation des prix du pétrole et du gaz naturel et indiqué qu'elle ne recevait aucun appui substantiel de la part du gouvernement. Si le gouvernement fédéral supprimait la subvention au

[Text]

amounts to approximately \$20 per barrel, the price of gasoline in Nova Scotia would increase to about \$2 a gallon and the price of home fuel oil would double.

• 1240

In addition the price of domestic electricity would increase very dramatically. In the light of this and in the light of your statement, are you and the Ecology Action Centre in favour or against continuing the federal subsidy for imported foreign oil?

Miss Holtz: I think I would have to say that that really depends a lot on what else is done. Specifically it depends on what is done about the impact on people least able to adjust. The reason there is such a whopping jump there is because we have had a subsidy for a long time and consequently the adjustment, which I think is inevitable, is going to be much more abrupt than it should have been.

Mr. Crosby (Halifax West): Given all these factors, which we all are aware of, are you for or against the continuation of the subsidy?

Miss Holtz: Again, I cannot answer that unless I say that if you remove the subsidy you also at the same time have to build in a safety net. If that is done, okay. I would also say that it depends on how abruptly you intend to remove it. I think at this point it is such a big jump that you would really have to stage it but I am certainly in favour of it, if removing all the subsidies to everything and letting them compete could be done. I think that is the preferable route to go.

As it is you may have to take the less preferable route of attempting to balance subsidies. If you do not take all the subsidies off one fuel like oil, which is so critical because the impacts are so major, you might want to attempt to subsidize other fuels that you want to introduce, such as renewable sources, for at least a short time. We are in a mess. It is going to take a lot of different untangling to get us out of it.

Mr. Crosby (Halifax West): Thank you very much.

The Chairman: Thank you, Miss Holtz. As I said, if you have additional comments please address them to us.

I would like to ask the members now for a motion that all the briefs and documents tabled here today become part of today's *Minutes of Proceedings*.

Mr. Portelance: I so move.

The Chairman: Agreed?

Some hon. Members: Agreed.

The Chairman: We have a few minutes to get back to our hotel and pack our bags. We will have transportation to the Barrington Inn where we will meet with the provincial government officials. That is for the members and the research group; the support staff are requested to have their luggage ready at 4 p.m.

This meeting is adjourned.

[Translation]

pétrole importé, qui s'élève actuellement à environ \$20 le baril, le prix de l'essence en Nouvelle-Écosse passerait à environ \$2 le gallon et le prix du mazout domestique doublerait.

De plus, le prix de l'électricité domestique subirait une hausse absolument phénoménale. Compte tenu de ce que je viens de dire et de vos assertions, est-ce que vous-même et le Ecology Action Centre êtes pour ou contre le maintien des subventions fédérales au pétrole importé?

Mlle Holtz: Je dois dire que cela dépend beaucoup de ce qui se fera dans d'autres domaines, et plus précisément, de ce qui se fera pour minimiser l'impact de cette mesure sur ceux qui sont les moins en mesure de s'adapter. Il s'agit de bonds tellement fantastiques parce que nous avons bénéficié des subventions pendant longtemps et par conséquent, l'adaptation, que j'estime inévitable, sera beaucoup plus difficile.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Compte tenu de tous ces facteurs, dont nous sommes bien conscients, êtes-vous pour ou contre le maintien des subventions?

Mlle Holtz: Encore une fois, je ne peux répondre à cela, sauf vous dire que si vous supprimez les subventions, il vous faudra en même temps trouver des solutions de rechange satisfaisantes. Dans ce cas, je dirais: Allez-y! Supprimez la subvention. J'ajouterais que cela dépend si vous avez l'intention de la supprimer carrément ou non. A mon avis, la suppression pure et simple serait une mesure trop radicale et je crois que l'étalement s'impose, mais je suis certainement en faveur si cela veut dire qu'on laissera la libre concurrence s'exercer. Je crois que c'est encore la meilleure solution.

Mais il se peut qu'il vous faille adopter des pis-aller et tenter d'équilibrer les subventions. Si vous ne supprimez pas toutes les subventions à un combustible tel le pétrole, qui est tellement essentiel, vous pouvez peut-être tenter de subventionner d'autres combustibles que vous voulez promouvoir, comme ceux provenant des sources d'énergie renouvelable, du moins durant une courte période. Nous sommes en plein gâchis! Il nous faudra mettre de l'ordre dans tout cela pour nous en sortir.

M. Crosby (Halifax-Ouest): Je vous remercie.

Le président: Merci mademoiselle Holtz. Comme je vous l'ai dit tantôt, si vous avez d'autres commentaires, veuillez nous les faire parvenir.

Je voudrais maintenant demander aux membres de proposer que tous les mémoires et documents déposés ici fassent partie du procès-verbal des délibérations d'aujourd'hui.

M. Portelance: Je le propose.

Le président: Proposition acceptée?

Des voix: Acceptée.

Le président: Nous avons quelques minutes pour retourner à notre hôtel et boucler nos bagages. On nous amènera au Barrington Inn rencontrer les représentants du gouvernement provincial. Ceci dit, pour les députés et le groupe de recherche. Le personnel de soutien devra se tenir prêt à 16 heures.

La séance est levée.

APPENDIX "AEEA-55"

SUMMARY PRESENTATION
TO SPECIAL COMMITTEE ON
ALTERNATE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION
BY SCOTIA LIQUICOAL LIMITED

September 24, 1980
Halifax, Nova Scotia

USING COAL FOR OIL IN CANADA
SUMMARY PRESENTATION

Mr. Chairman and members of the Committee:

We welcome the opportunity, in meeting with you this morning to highlight a number of points made in our written brief and to answer as best we can questions which the Committee members might have. I propose today to review briefly our work with coal/oil mix technology; to indicate the potential of this technology to contribute to national income, balance of payments and oil import substitution goals; and to indicate some of the policy issues that need to be addressed.

PRODUCT AND TECHNOLOGY

As we indicated, Scotia Liquicoal Limited, was formed in early 1979 for the single purpose of organizing commercial production, in Canada, of coal/oil mix fuels manufactured using the Cottell technology for ultrasonic stabilization. Subsequently, we acquired the rights to the oil agglomeration process for cleaning fine coal developed by the National Research Council patented and licensed to us by Canada Patents and Development Limited.

The product made using these processes is a stable, composite fuel containing five parts finely ground cleaned coal to three parts residual fuel oil. Water is added in amounts ranging from 12 per cent to 20 per cent and the mixture is subjected to violent agitation through ultrasonic treatment. This stable mixture, which we call Liquicoal, is handled and burned in the same way as residual fuel—requiring only minor retrofit for most uses.

Environmental problems of using coal are reduced dramatically through burning as Liquicoal. The spherical agglomeration process, developed by the National Research Council provides an effective and low cost means to clean the coal in the course of manufacturing the fuel. A substantial portion of the ash and some of the sulfur is removed from coal feedstocks. The addition of the oil further dilutes the remaining ash and sulfur. Moreover, additional sulfur can be removed on burning by adding limestone to the water in the coal oil mix. The result is to produce gypsum in the stack which can be trapped by conventional methods for recovering particulates.

APPENDICE «AEEA-55»

EXPOSÉ SOMMAIRE PRÉSENTÉ
AU COMITÉ SPÉCIAL DE
L'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE
PAR SCOTIA LIQUICOAL LIMITED

Le 24 septembre 1980
Halifax, Nouvelle-Écosse

UTILISATION DU CHARBON AU LIEU DU PÉTROLE
AU CANADA
EXPOSÉ SOMMAIRE

M. le Président et Membres de ce Comité:

Nous avons le plaisir de profiter de cette réunion du matin pour faire ressortir quelques points qui figurent au mémoire et répondre le mieux possible aux questions que les membres de ce Comité auront à poser. Je propose de revoir brièvement notre travail concernant la technologie du mélange charbon-pétrole; d'indiquer comment le potentiel de cette technologie contribuera au revenu national, à la balance des paiements et aux fins de remplacer l'importation du pétrole; et d'indiquer quelques questions politiques qui doivent être exposées.

PRODUIT ET TECHNOLOGIE

Comme nous l'avons indiqué, la Scotia Liquicoal Limited a été constituée au début de 1979 dans l'unique but d'organiser la production commerciale, au Canada, des combustibles à base de mélange charbon-pétrole dont la fabrication utilise la technologie Cottell pour la stabilisation ultrasonique. Ultérieurement, nous avons acquis les droits sur le processus d'agglomération pétrolière pour nettoyer le charbon fin, mis au point par le Conseil national de recherches qui l'a breveté; Canada Patents and Development Limited nous en a accordé la licence.

Le produit fabriqué au moyen de ces procédés est un combustible stable, composite qui contient cinq parties de charbon nettoyé et moulu fin contre trois parties de mazout résiduel. L'eau est ajoutée en quantité variant entre 12 p. 100 et 20 p. 100 et le mélange est soumis à une violente agitation au moyen du traitement ultrasonique. Ce mélange stable que nous appelons liquicharbon est manœuvré et brûlé de la même manière que le combustible résiduel—il n'exige qu'une légère réadaptation pour la plupart des usages.

Les problèmes environnementaux que soulève l'emploi du charbon sont réduit d'une façon spectaculaire en le brûlant comme liquicharbon. Le procédé d'agglomération sphérique, mis au point par la Conseil national de Recherches, fournit un moyen efficace et peu coûteux de fabriquer le combustible. Une partie importante de la cendre et du soufre est enlevée des stocks d'alimentation en charbon. L'addition de pétrole dilue le reste de la cendre et du soufre. En outre, on peut enlever le soufre additionnel à la combustion en ajoutant à l'eau de la pierre à chaux dans le mélange charbon-pétrole. Il en résulte un gypse à l'évacuation qui peut être immobilisé par les méthodes conventionnelles pour en recueillir les particules.

Liquicoal can be pumped, transported and stored in tanks awaiting use. The product will atomize and burn efficiently. Requirements for boiler retrofit are minimal. Many of the boiler tips in common use can be used without modification and preheating requirements are less than for No. 6 fuel oil. The major retrofit required is to upgrade the pumping pressure and to modify safety equipment and valves.

In addition, where high sulfur coal is burned, conventional measures for trapping particulates in the stack will be required to remove gypsum particles.

Results on combustion performance from our own test program are not available as yet, but test burns by the Cottell license holder in the U.S. show up to 100 per cent carbon combustion at low excess air levels and efficiency ratings equal to or better than No. 6 fuel. The fuel has proven highly satisfactory for firing lime kilns.

There are two points about this technology that need to be emphasized to avoid any further confusion for the media and the public. Our process is not liquefaction. Liquefaction, as the Committee well knows, is a highly sophisticated enormously expensive process to make oil from coal. In our process the only change we make in coal is to grind it. In an announcement in the *Globe and Mail* on September 16th of last week, it was estimated that a minimum size liquefaction plant would cost \$5 billion and would produce 50,000 barrels of oil per day. Production of equivalent BTUs from coal in a coal/oil mix such as Liquicoal could be manufactured at a total cost of well under \$250 million including retrofit. The second point that should be emphasized is that the idea of combining coal with oil to produce a liquid fuel is not new. It has enjoyed varying degrees of attention for at least 100 years. Developments in the oil market have reactivated this interest and significant research has been indicated in recent years into the feasibility of stretching oil supplies through the addition of coal.

There are four basic coal/oil mix technologies being explored by different interests. These technologies include:

- continuous mixing;
- chemical stabilization;
- stabilization by grinding the coal extremely fine;
- the Cottell technology of stabilization through the use of ultrasonics and water.

In July of this year, after a thorough investigation of these technologies, McDonnell Douglas moved to acquire ownership of CoaLiquid Inc. of Kentucky—the company which has the rights to the Cottell technology in the U.S. This action has reinforced our view that the Cottell technology is generally the superior to others being developed, and is definitely superior when combined with the coal cleaning process developed by the N.R.C.

Le liquicharbon peut se pomper, se transporter et s'entreposer dans des réservoirs en attendant d'être utilisé. Le produit se pulvérisera et brûlera efficacement. La chaudière ne nécessite qu'une réadaptation minime. Plusieurs des chaudières généralement en usage peuvent s'utiliser sans modification et le réchauffage préalable est moins nécessaire que pour le mazout n° 6. La principale réadaptation qui s'impose est d'améliorer la pression de pompage et de modifier l'équipement sécuritaire et les valves.

De plus, lorsqu'on brûle du charbon avec une haute teneur en soufre, il faut prendre les mesures conventionnelles pour immobiliser les particules dans l'ensemble (stack) et enlever les particules de gypse.

Les résultats de la combustion dans notre propre programme d'essai ne sont pas encore disponibles, mais la combustion expérimentale effectuée par le détenteur de la licence Cottell aux États-Unis montre une combustion du charbon atteignant jusqu'à 100 p. 100 à de bas niveaux d'air excédent et les taux d'efficacité sont égaux au combustible n° 6 ou supérieurs. Le combustible s'est révélé très satisfaisant pour chauffer les fours à chaux.

Il y a deux points à faire ressortir concernant cette technologie si l'on veut éviter toute confusion pour les media et le public. Notre procédé n'est pas la liquéfaction. La liquéfaction, comme le sait le Comité, est un procédé hautement sophistiqué, énormément coûteux pour faire du pétrole avec du charbon. Dans notre procédé, le seul changement apporté est de mouler le charbon. Dans une annonce du *Globe and Mail*, datée du 16 septembre, on estimait qu'une usine de liquéfaction de grande moyenne coûterait \$5 milliards et produirait 50,000 barils de pétrole par jour. La production de BTU équivalentes du charbon dans le mélange charbon-pétrole tel que liquicharbon pourrait se fabriquer au coût total bien inférieur à \$250 millions y compris la réadaptation. Le second point à souligner, est que l'idée de combiner le charbon avec le pétrole pour produire un combustible liquide n'est pas nouvelle. On s'en est occupé à divers degrés au cours des 100 dernières années. Les développements opérés sur le marché du pétrole ont réactivé cet intérêt et des recherches importantes ont été entreprises ces dernières années concernant la rentabilité d'allonger les provisions de pétrole en ajoutant du charbon.

Il y a quatre technologies fondamentales de mélange charbon-pétrole qu'étudient diverses entreprises. Ces technologies comprennent:

- le mélange continu;
- la stabilisation chimique;
- la stabilisation en moulant le charbon extrêmement fin;
- la technologie Cottell de stabilisation par le moyen d'ultrasons et de l'eau.

En juillet de cette année, après investigation complète de ces technologies, McDonnell Douglas a fait des démarches pour acquérir la propriété de CoaLiquid Inc. du Kentucky—la compagnie qui possède les droits du procédé Cottell aux États-Unis. Cette action a renforcé notre opinion selon laquelle la technologie Cottell est généralement supérieure aux autres qui ont été mises au point, et est certainement supérieure lorsqu'elle est combinée au procédé de nettoyage du charbon mis au point par le CNR.

In any event we are committing resources in excess of \$1.1 million to bringing the product to the point of commercial development. Of this amount, \$875,000.00 is being spent on testing and demonstrating the combined technologies. The Governments of Nova Scotia and Canada are supporting this work—support that has now been expressed in a tangible form by commitment of grant funds amounting to 80 per cent of the \$875,000.00 demonstration program to a maximum of \$700,000.00. The money is being made available under the terms of the Federal/Provincial agreement establishing the jointly administered Oil Import Substitution Fund.

The purpose of this specific project is to define the properties of Liquicoal made from Nova Scotia coals and to test and demonstrate combustion and heating efficiencies, emissions and production methods. We have constructed a bench scale plant at the Centre for Energy Studies at the Nova Scotia Technical University, and using the excellent newly installed commercial scale combustion testing facilities, are producing fuel for initial product testing.

At the same time, we have now completed the design for a demonstration plant. This plant will serve to prove out the commercial production process and will provide fuel for extended commercial scale testing and demonstration of equipment, burner assembly and boiler erosion and ash behaviour. In addition, the plant will enable us to test performance of a wide range of coal and oil feedstocks as required to design commercial plants using specified coals and producing a specified product mix. Our demonstration plant is expected to be in operation by the end of January 1981 and, subject to markets and financing, commercial plant No. 1 will be in operation prior to the end of 1981.

Having just started our testing, we have not much to say as yet about specifics of performance. It might be of interest to the Committee to know however, that for surface mined Point Aconi coal from Cape Breton, we are able to reduce the ash content of the coal feedstock from 20.6 per cent to 5.7 per cent and the sulfur from 5.6 per cent to 3.2 per cent, recovering almost 98 per cent of the coal fines. The heat value of the coal increases from 10,700 to 14,100 BTUs per pound and the final Liquicoal product contains some 13,500 BTUs per pound with 3.1 per cent ash and 1.8 per cent sulfur.

MARKET AND POTENTIAL

Liquicoal can readily substitute for residual fuels in commercial, industrial and power boilers as well as kilns and blast furnaces. The product specifications will vary for each of these uses but they are all within easy technological reach of Liquicoal.

The overall market for Liquicoal in Canada remains to be determined. The product may or may not be able to contribute to coal development and export in Western Canada, and the extent to which it can be used to substitute for No. 6 fuel in Central and Eastern Canada will depend on many factors. It is evident, however, that there is considerable potential for the product to contribute to the national interests through balance of payments improvements, subsidy abatements and economic

De toute façon, nous engageons des ressources valant plus de \$1.1 million pour rendre le produit commercial. De ce montant, \$875,000.00 ont été dépensés pour essayer et démontrer les technologies combinées. Les gouvernements de la Nouvelle-Écosse et du Canada appuient ce travail—appui qui a été exprimé sous une forme tangible en engageant de fortes sommes atteignant 80 p. 100 des \$875,000.00 du programme de démonstration, jusqu'à un maximum de \$700,000.00. L'argent a été rendu disponible en vertu d'un accord fédéral-provincial établissant le Fonds de substitution d'importation de pétrole conjointement administré.

Le but de ce projet spécifique est de définir les propriétés de liquicharbon fait de charbons néo-écossais et de tester et démontrer l'efficacité de la combustion et du chauffage, ainsi que les méthodes d'émission et de production. Nous avons construit une usine à l'échelle d'un banc d'essai au Centre d'études énergétiques de la Nova Scotia Technical University, et en utilisant les excellentes installations d'essai de combustion sur une échelle commerciale nouvellement établie, et nous produisons du combustible comme essai initial.

En même temps, nous avons terminé les plans de l'usine de démonstration. Cette usine servira à essayer le procédé de production commerciale et fournira le combustible pour le test sur une échelle commerciale étendue et pour la démonstration de l'équipement, du montage du brûleur et de l'usure de la chaudière et du comportement de la cendre. En outre, l'usine nous permettra de vérifier le fonctionnement d'un large éventail de stocks d'alimentation en charbon et en pétrole tels que requis pour concevoir des usines commerciales qui utilisent des charbons spéciaux et produisent un mélange particulier. Notre usine de démonstration devrait fonctionner vers la fin de janvier 1981 et, selon les marchés et les finances, l'usine commerciale n° 1 sera en activité avant la fin de 1981.

Nous venons de commencer nos essais, nous avons donc peu à dire sur le détail du fonctionnement. Le Comité sera peut-être intéressé de savoir que pour le charbon du Cap-Breton extrait en surface à Point Aconi, nous pouvons réduire la teneur en cendre du stock de charbon de 20.6 p. 100 à 5.7 p. 100, et en soufre de 5.6 p. 100 à 3.2 p. 100, en récupérant presque 98 p. 100 des fines de charbons. Le pouvoir calorifique du charbon augmente de 10,700 à 14,100 BTU par livre et le produit final liquicharbon contient quelque 13,500 BTU par livre avec 3.1 p. 100 de cendre et 1.8 p. 100 de soufre.

MARCHÉ ET POTENTIEL

Le liquicharbon peut facilement remplacer les combustibles résiduels dans les chaudières commerciales, industrielles et électriques ainsi que dans les fours et les hauts fourneaux. Les caractéristiques du produit varieront pour chacun de ces usages, mais elles sont toutes à la portée technologique de liquicharbon.

Le marché général de liquicharbon au Canada reste à déterminer. Le produit peut ou ne peut pas contribuer au développement du charbon et à son exportation vers l'Ouest du Canada, et la mesure de son emploi pour remplacer le combustible n° 6 dans le Canada central et de l'Est dépendra de plusieurs facteurs. Il est évident, cependant, que le produit possède un potentiel considérable pour contribuer aux intérêts nationaux par l'amélioration de la balance des paiements, la

development. This potential, in our view, deserves to be explored carefully.

Central and Eastern Canada's consumption of residual fuel for heat energy amounts to some 75 million barrels per year. BTUs from the coal in the coal/oil mix, technically could replace, therefore, almost 45 million barrels of fuel oil per cent. Foreign exchange payments on 45 million barrels of crude oil amount to \$1.7 billion and current subsidy payments amount to some \$1.0 billion.

In Nova Scotia, consumption of residual fuel for heat energy amounts to some 13 million barrels per year. Supplying BTUs from coal in a coal/oil mix can, therefore, replace up to 7.5 million barrels per year of imports into Nova Scotia alone. Foreign exchange savings could be as high as \$285 million per year and increased sales of Nova Scotia coal would increase income in the province by \$90 million per year.

Our immediate target for commercial start-up is to serve some 30 per cent of its Nova Scotia market, replacing 2½ million barrels and \$100 million of oil purchases with 600,000 tons per year of Nova Scotia coal. Coal sources could include Stellarton coal, previously declared unsuitable because of its high ash content; possibly waste fine coals from Cape Breton tailing ponds; or other coal from Cape Breton, as available.

Until our demonstration plant has been built and operated, we cannot be entirely sure of the costs of producing this fuel. We are confident, however, that the product can be competitive with oil at realistic market prices for oil and can generate sufficient returns to attract private investment capital.

Capital requirements are modest compared with many of the alternatives to improve Canada's energy supply. We judge that production capacity for 1 million tons of Liquicoal will cost no more than \$15 million including the costs of retrofit to burn the fuel. That works to approximately \$4 million per 1 million barrels of oil replaced by Liquicoal or approximately \$6.5 million per 1 million barrels net reduction in oil consumption. (i.e. \$6.5 million invested in Liquicoal can generate foreign exchange savings of \$38 million per year).

Calculated at these rates, net displacement of 45 million barrels of oil per year would require capital of approximately \$300 million. Shell's investment slated for its new tar sands plant is \$4.9 billion to produce approximately the same amount of oil—45 million barrels per year.

POLICY ISSUES

Two elements of the opportunity created by Liquicoal are of paramount importance. The first is that the potential for benefit is immediate. The development work currently in hand will permit a large portion of the technically available market

diminution des subsides et le développement économique. Ce potentiel, croyons-nous, mérite qu'on l'étudie avec soin.

La consommation de combustible résiduel pour l'énergie thermique, dans le Canada du Centre et de l'Est, se monte à environ 75 millions de barils par année. Les BTU provenant du charbon dans le mélange charbon-pétrole, techniquement pourraient remplacer presque 45 millions de barils de mazout par année. Les paiements des devises étrangères sur 45 millions de barils de mazout atteignent \$1.7 milliard et les paiements des subsides courants s'élèvent à environ \$1.0 milliard.

En Nouvelle-Écosse, la consommation du combustible résiduel pour l'énergie thermique est de 13 millions de barils par année. En fournissant des BTU du charbon dans un mélange de charbon-pétrole, on peut donc remplacer jusqu'à 7.5 millions de barils par année des importations en Nouvelle-Écosse seulement. Les épargnes réalisées en devises étrangères pourraient atteindre \$285 millions par année et l'augmentation des ventes du charbon néo-écossais hausserait le revenu de la province de \$90 millions par année.

Pour démarrer commercialement, nous visons immédiatement à desservir environ 30 p. 100 du marché de la Nouvelle-Écosse, en remplaçant 2½ millions de barils et \$100 millions d'achats de pétrole par 600,000 tonnes par année du charbon néo-écossais. Les sources de charbon pourraient inclure le charbon de Stellarton, déclaré auparavant inutilisable à cause de sa haute teneur en cendre; peut-être les charbons fins des déchets tirés des réservoirs de résidus du Cap-Breton; ou d'autre charbon du Cap-Breton qui sera disponible.

Tant que notre usine de démonstration ne sera pas construite et qu'elle ne fonctionnera pas, nous ne pouvons pas être absolument certains des coûts de production de ce combustible. Cependant, nous sommes persuadés que le produit peut concurrencer le pétrole à des prix commerciaux réalistes pour le pétrole et qu'il peut engendrer assez de revenus pour attirer des investissements de capitaux privés.

Les besoins en capital sont modestes si on les compare avec bien des possibilités d'améliorer l'approvisionnement du Canada en énergie. Nous jugeons que la capacité de production d'un million de tonnes de liquicharbon ne coûtera pas plus de \$15 millions y compris le coût de la réadaptation pour brûler le combustible. Cela produit environ \$4 millions pour 1 million de barils de pétrole remplacés par liquicharbon ou approximativement \$6.5 millions pour 1 million de barils de réduction nette dans la consommation de pétrole (c'est-à-dire que \$6.5 millions investis dans liquicharbon peuvent amener des épargnes en devises étrangères de \$38 millions par année).

Calculé à ces taux, le remplacement net de 45 millions de barils de pétrole par année exigerait un capital d'environ \$300 millions. L'investissement de Shell destiné à son usine pour les sables bitumineux est de \$4.9 milliards pour produire environ la même quantité de pétrole—45 millions de barils par année.

QUESTIONS POLITIQUES

Deux éléments de la perspective créée par liquicharbon sont d'une extrême importance. Le premier est que le potentiel de revenus est immédiat. Le travail de développement actuel permettra de desservir une grande partie du marché technique-

to be served and construction of commercial plants can begin as early as April 1981.

Second, immediate action need not conflict with potential longer term developments. The overall investment required is small and can be written off over a short period, leaving almost complete flexibility for longer range solutions to Canada's energy problems. In any case it is likely that, even long term, there will exist a continuing market niche for this hybrid fuel.

Given the technical, economic and strategic acceptability of a product such as Liquicoal, there are three key factors that will govern its development.

The primary factor, of course, is competitiveness. With the true alternative costs buried under a subsidy which is greater than the internal market price, there is no market incentive for users, including public sector users, to switch to a new product. The problem may be overcome by legislating use with a combination of incentives and penalties, or by generating competition either through sharp decreases in subsidies or payment of subsidies to Liquicoal and other competing products—subsidies which decrease as oil prices climb.

A second factor which bears on development is that even if prices are entirely competitive, the same inertia which is slowing the conservation program will impede the switch to alternate fuels. Since the benefits of such a switch in terms of improved balance of payments, reduced subsidies and increased domestic income accrue entirely to the public sector; it is the public sector that will have to act to bring about the switch.

A third and final factor affecting development is the high risk for investment in initial commercial production. Firm market commitment will not be made until after the product is available and continuity of supply can be clearly demonstrated. Accordingly, policies will be required offering favourable financial assistance through loans or grants or some combination. In addition, guarantees will be required for priority availability of feedstock oils and, since domestic coal supplies are totally under government administration, adequate access to coal feedstocks as well.

CONCLUSION

Work to date has demonstrated that it is feasible, both technically and economically, to clean coal and place it in a stable mix with fuel oil. Treated ultrasonically, the fuel product can be handled and burned like oil with only minor retrofit. The net impact can be to substitute coal as the supply of 55 per cent to 58 per cent of the BTU's provided by fuel oil now being consumed in commercial, industrial and power boilers and in kilns and blast furnaces.

Based on the development work done to date and currently underway, commercial production facilities can be in place before the end of 1981. The low capital cost makes feasible a rapid expansion in the use of this fuel without prejudging or

ment disponible, et la construction d'usines commerciales pourra commencer vers avril 1981.

Deuxièmement, l'action immédiate ne doit pas entrer en conflit avec les éventuels développements à plus long terme. L'investissement général requis est minime et peut s'amortir dans une courte période, laissant une flexibilité presque complète pour des solutions à plus longue portée des problèmes énergétiques du Canada. En tous cas, il est possible que, même à long terme, il y ait toujours un coin du marché pour ce combustible hybride.

Étant donné l'avantage technique, économique et stratégique d'un produit tel que liquicharbon, il y a trois facteurs clés pour régir son développement.

Naturellement, le facteur fondamental est sa capacité de soutenir la concurrence. Avec les véritables coûts d'option ensevelis sous un subside qui est plus grand que le prix courant interne, il n'y a aucun stimulant commercial pour les usagers, y compris les usagers du secteur public, qui incite à passer à un nouveau produit. La difficulté peut être vaincue par un moyen juridique lié à une combinaison de stimulants et de pénalités, ou en créant une concurrence, soit par une diminution abrupte des subsides, soit en versant des subsides à liquicharbon et à d'autres produits concurrentiels—subsides qui décroîtront à mesure que les prix du pétrole augmenteront.

Le second facteur qui influe sur le développement est que même si les prix sont entièrement concurrentiels, la même apathie qui ralentit le programme de conservation empêchera de passer à d'autres combustibles. Puisque les avantages d'une telle permutation en fonction d'une balance des paiements améliorée, de subsides réduits et de revenus nationaux accrus, reviennent entièrement au secteur public, il appartient donc au secteur public de réaliser cette permutation.

Le troisième et dernier facteur qui influe sur le développement, est le grand risque que court la production commerciale initiale. On n'aura pas d'engagement commercial certain, tant que le produit ne sera pas disponible et qu'un approvisionnement constant ne sera pas clairement prouvé. En conséquence, il faudra des politiques qui offriront une assistance financière avantageuse par des prêts ou des subventions ou quelque combinaison. En outre, il faudra des garanties pour l'obtention prioritaire de pétrole des stocks d'alimentation et, puisque les réserves nationales de charbon relèvent entièrement de l'administration gouvernementale, un accès convenable aux stocks d'alimentation en charbon également.

CONCLUSION

La pratique a démontré jusqu'ici qu'il est possible d'une façon technique et économique, de nettoyer le charbon et de l'incorporer dans un mélange stable avec la mazout. Traité aux ultrasons, le combustible peut être manœuvré et brûlé comme le pétrole avec seulement de légères réadaptations. L'impact net peut être de substituer le charbon aux 55 p. 100 à 58 p. 100 des BTU que fournit le mazout maintenant consommé dans les chaudières commerciales, industrielles et électriques, dans les fours et les hauts fourneaux.

En se basant sur le développement réalisé jusqu'ici et en cours actuellement, les installations de production commerciales pourraient être en place avant la fin de 1981. Le coût minime en capital favorise une rapide expansion de l'usage de

precluding more satisfactory long range solutions to Canada's energy problems.

For the public sector overall, the potential benefits are substantial. As subsidies to oil decline, the domestic private sector can remain competitive without government help and should other alternatives, such as gas, emerge in the near future, the substantial and immediate savings to the national economy in substituting coal will more than compensate for public outlays for this interim measure.

To achieve this development requires mesures to encourage consumers who can use alternatives to oil to switch. Such measures might include a combination of administrative requirements and competitive pricing arrangements. Alternatively, the government might contract to have a product such as Liquicoal produced and supplied to specified markets with purchase price and financing to be negotiated and prices to be set by government.

In addition to market access, government will have to take some steps to ensure priority in supply of oil feedstocks and either provide or let the private sector provide the necessary coal feedstocks.

We are of the strong opinion that an unusual and unexpected alignment of circumstances has provided an important opportunity to use coal as an alternative to stretch our oil supplies. The results can be a significant and immediate improvement in Canada's energy position; a reduction in payments of Federal subsidies; an improvement in the Canadian balance of payments; and increases in domestic earned income, particularly in Nova Scotia.

We appreciate very much the opportunity to set these views before this Committee.

ce combustible, sans condamner ou exclure des solutions à longue portée qui soient plus satisfaisantes pour résoudre les problèmes énergétiques du Canada.

Pour le secteur public en général, les avantages éventuels sont importants. Puisque les subsides accordés au pétrole diminuent, le secteur privé national peut rester concurrentiel sans l'aide gouvernementale, et si d'autres choix, tel le gaz, devaient émerger dans un proche avenir, les épargnes substantielles et immédiates accordées à l'économie nationale en substituant le charbon feraient plus que compenser les dépenses publiques qu'occasionne cette mesure temporaire.

La réalisation de ce développement requiert des mesures susceptibles d'encourager les consommateurs qui peuvent choisir autre chose que le pétrole. De telles mesures peuvent inclure une combinaison d'exigences administratives et de compromis quant aux prix concurrentiels. À son tour, le gouvernement peut passer un contrat pour faire fabriquer un produit tel que liquicharbon et le fournir à certains marchés avec un prix d'achat et un financement à négocier et des prix à déterminer par le gouvernement.

Outre l'accès au marché, le gouvernement prendra des mesures pour assurer la priorité dans l'approvisionnement des stocks de pétrole et, soit fournir, soit laisser au secteur privé le soin de l'approvisionnement requis en charbon.

Nous sommes fortement d'avis qu'une série inusitée et inattendue de circonstances ont fourni une occasion importante d'utiliser le charbon comme moyen pour étendre nos provisions de pétrole. Cela peut produire une amélioration importante et immédiate de la situation énergétique du Canada; une réduction des subsides fédéraux; une amélioration de la balance des paiements du Canada; et des augmentations du revenu national, surtout en Nouvelle-Écosse.

Nous sommes très heureux d'avoir eu l'occasion d'exposer ces opinions devant le Comité.

SCOTIA LIQUICOAL LIMITED

ONE SACKVILLE PLACE
P.O. BOX 1074

HALIFAX, N.S. B3J 2X1
(902) 429-5182

BRIEF PRESENTED BY

SCOTIA LIQUICOAL LIMITED TO THE

SENATE SPECIAL COMMITTEE ON
ALTERNATE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Halifax, Nova Scotia
September 15, 1980

USING COAL FOR OIL IN CANADA*

INTRODUCTION

We have two purposes in presenting this brief to the Committee. The first is to inform the Committee of technical developments which make possible a substantial and early partial substitution of coal for oil in many uses. The second purpose is to seek the support of the Committee in development of policies which will remove barriers and generate incentives so that Canadians can benefit from these technical advances.

The product we will be discussing is a technically advanced form of coal/oil mix. Our paper will touch briefly on coal/oil mixture technologies; provide a description of our product and process of manufacture; outline the test and demonstration work which we have underway; and comment on the potentials which we see for this fuel. We conclude with some observations on factors which we believe will have a determining influence on the extent to which the benefits of this technology will be realized.

Our company, Scotia Liquicoal Limited, is registered and owned in Nova Scotia. It was formed in early 1979 for the single purpose of commercial development, in Canada, of the Cottell technology for ultrasonic stabilization of coal/oil mixes. Subsequently, we acquired the rights to the oil agglomeration process for cleaning fine coal developed by the National Research Council and patented by Canada Patents and Development Limited. The combination of these technologies offers a substantial potential for reduction in oil imports into Central and Eastern Canada and possibly for further development of western coal reserves. We wish to provide the Committee with an understanding of this potential and to demonstrate that, with policy support, the benefits to Canada can be extensive and immediate.

*Brief presented by Scotia Liquicoal Limited to the Senate Special Committee on Alternate Energy and Oil Substitution at hearings in Halifax, Nova Scotia, on 24 September, 1980.

SCOTIA LIQUICOAL LIMITED

ONE SACKVILLE PLACE
P.O. BOX 1074

HALIFAX, N.S. B3J 2X1
(902) 429-5182

MÉMOIRE PRÉSENTÉ PAR

SCOTIA LIQUICOAL LIMITED AU

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Halifax, Nouvelle-Écosse
Le 15 septembre 1980

UTILISATION DU CHARBON AU LIEU DU PÉTROLE
AU CANADA*

INTRODUCTION

En présentant ce mémoire au Comité, nous poursuivons deux buts. Le premier est de renseigner le Comité sur les développements techniques qui permettent un prochain remplacement du pétrole par le charbon en bien des usages. Le second but est de demander l'appui du Comité en vue de préparer des politiques susceptibles d'éliminer les barrières et de produire des stimulants, de sorte que les Canadiens puissent bénéficier de ces progrès techniques.

Le produit que nous étudierons est une forme technique perfectionnée du mélange charbon-pétrole. Notre papier exposera brièvement les technologies du mélange charbon-pétrole. Notre papier exposera brièvement les technologies du mélange charbon-pétrole; fournira une description de notre produit et procédé de fabrication; esquissera l'essai et la démonstration en cours; et commentera les perspectives que nous entrevoyons pour ce combustible. Nous concluons avec quelques observations sur des facteurs qui, nous le croyons, exerceront une influence déterminante sur l'étendue des avantages qu'offre cette technologie.

Notre compagnie, la Scotia Liquicoal Limited, est enregistrée en Nouvelle-Écosse et propriété néo-écoassaise. Elle s'est constituée au début de 1979 dans le seul but de développement commercial, au Canada, de la technologie Cottell pour la stabilisation ultrasonique des mélanges charbon-pétrole. Par la suite, nous avons acquis les droits pour le procédé d'agglomération du pétrole en vue de nettoyer le charbon fin mis au point par le Conseil national de Recherches et breveté par Canada Patents and Development Limited. La combinaison de ces technologies offre certainement la possibilité de réduire les importations de pétrole dans le Canada du Centre et de l'Est et vraisemblablement pour exploiter davantage les réserves en charbon de l'Ouest. Nous voulons porter à la connaissance du Comité cette possibilité et démontrer qu'avec l'appui politique, le Canada pourra en retirer immédiatement des avantages considérables.

*Mémoire présenté par Scotia Liquicoal Limited au Comité spécial du Sénat sur l'énergie alternative et la substitution du pétrole aux audiences tenues à Halifax (Nouvelle-Écosse) le 24 septembre 1980.

COAL/OIL TECHNOLOGIES

The idea of combining coal with oil to produce a liquid fuel is not new. It has enjoyed varying degrees of attention for at least 100 years. Developments in the oil market have reactivated this interest and significant research has been initiated in recent years into the feasibility of stretching oil supplies through the addition of coal. Such a hybrid fuel can capitalize on the fact that most existing combustion systems are designed for fluids, as are most distribution and storage systems.

There are four basic coal/oil mix technologies being explored by different interests.

The most direct method is continuous mixing. It is low cost and simple. Problems arise, however, as coal particles settle and pack in parts of the system over time, and power failures, even for short periods, can result in high costs and inconvenience for flushing out the system. In addition, mixes generally do not exceed 35 per cent to 40 per cent coal.

Chemical stabilization has been explored extensively. General Motors alone spent several million dollars on an intensive research program but to date success has been limited. Cost appears to be high and the extreme variability of coal and oil makes formula preparation difficult.

Some success is being achieved with a third technology—ultra fine grinding. Coal percentages are higher—in the 50 per cent range—and stability is probably sufficient for most purposes. Grinding coal to a size of three microns or less, however, is extremely expensive and, for the present at least, the high cost will limit the use of this technology.

The fourth technology which is the basis for our process, is stabilization through the use of ultrasonics. Eric Cottell, a British-American inventor, found that adding water to the coal and oil and subjecting the mix to ultrasonics resulted in a completely stable thixotropic material that behaved very much like heavy oil. He patented this process in 1976 and laboratory tests, conducted at Adelphi University, established that water-soaked, oil coated particles of coal do, in fact, burn like a liquid, but in a more violent manner. As the outer oil film around the coal particle starts to burn, the entrapped water turns to steam. The pressures explode the coal particle, creating milli micron bits that burn rapidly and completely.

Our work with this technology in Canada, under our Canadian license, has been in parallel with CoaLiquid Inc. of the U.S., which has the license rights for the U.S. In July of this year, after a thorough investigation of alternative technologies, McDonnell Douglas Corporation moved to acquire ownership of CoaLiquid and the U.S. license rights to the Cottell process and have committed substantial funds to further commercial exploitation of the technology.* In addition, we are currently completing negotiations to allow the U.S.

TECHNOLOGIES CHARBON-PÉTROLE

L'idée de combiner le charbon avec le pétrole pour produire un combustible liquide n'est pas nouvelle. On lui a prêté divers degrés d'attention au cours des 100 dernières années. Les développements sur le marché du pétrole ont réactivé cet intérêt et on a entrepris d'importantes recherches, ces dernières années, pour savoir s'il est possible d'allonger les réserves de pétrole en y ajoutant du charbon. Ce combustible hybride peut profiter du fait que la plupart des systèmes actuels de combustion sont conçus pour les fluides, tout comme la plupart des systèmes de distribution et de stockage.

Il y a quatre technologies fondamentales de mélange charbon-pétrole qu'étudient diverses entreprises.

La méthode la plus directe est celle du mélange continu. Elle est peu coûteuse et simple. Les problèmes surgissent, cependant, lorsque les particules de charbon se déposent et s'entassent avec le temps en certaines parties du système, et il peut en résulter des pannes de courant, même pendant de courtes périodes, qui peuvent être très coûteuses et très gênantes pour nettoyer le système. De plus, les mélanges ne dépassent pas 35 p. 100 à 40 p. 100 de charbon.

La stabilisation chimique a été examinée longuement. General Motors à elle seule a dépensé plusieurs millions de dollars pour un programme de recherches intensives, mais jusqu'ici le succès a été limité. Les coûts paraissent élevés et l'extrême variabilité du charbon et du pétrole rend difficile la préparation d'une formule.

On a obtenu un certain succès avec une troisième technologie—le broyage ultra fin. Les pourcentages de charbon sont plus élevés—dans l'ordre de 50 p. 100—et la stabilité est probablement suffisante pour la plupart des objectifs. Le broyage du charbon jusqu'à une dimension de trois microns ou moins, cependant, est extrêmement coûteux et, au moins actuellement, le coût élevé va limiter l'emploi de cette technologie.

La quatrième technologie qui forme la base de notre procédé, est la stabilisation obtenue par l'usage d'ultrasons. Eric Cottell, inventeur américain-britannique, a trouvé qu'en ajoutant de l'eau au charbon et au pétrole et en soumettant le mélange aux ultrasons on obtenait une matière thixotropique complètement stable qui se comporte tout comme l'huile lourde. Il a fait breveter ce procédé en 1976 et les essais en laboratoire, effectués à l'université Adelphi, ont établi que les particules de charbon imbibées d'eau et enrobées de pétrole brûlent, de fait, comme un liquide, mais d'une façon plus violente. Lorsque le film de pétrole qui entoure la particule de charbon commence à brûler, l'eau retenue devient vapeur. Les pressions font exploser la particule de charbon, créant des morceaux de quelques millimicrons qui brûlent rapidement et complètement.

L'utilisation de cette technologie au Canada, sous licence canadienne, s'est effectuée parallèlement avec la CoaLiquid Inc. des É.-U., titulaire des droits de licence aux États-Unis. En juillet de cette année, après un examen complet des technologies de remplacement, la McDonnell Douglas Corporation a entrepris des démarches pour acquérir la propriété de CoaLiquid et les droits de licence américains du procédé Cottell et a engagé des fonds importants pour continuer l'exploitation commerciale de cette technologie*. De plus, nous allons terminer

* See Wall Street Journal clipping attached as Annex "A".

* Voir la coupure du Wall Street Journal dans l'annexe «A».

group to incorporate the N.R.C. coal cleaning technology into the U.S. process. The arrangements will generate technical benefits for use in Canada and financial returns in the form of royalties to C.P.D.L. and our company. Obviously we consider the McDonnell Douglas moves to be a positive development and look forward to the possibility of joint international exploitation of these combined technologies.

PRODUCT AND PROCESS

We have named our product Liquicoal. It is stable, composite fuel containing five parts finely ground coal to three parts residual fuel oil. Water is added in amounts ranging from 12 per cent to 20 per cent and the mixture is subjected to violent agitation through ultrasonic treatment. This stable mixture is handled and burned in the same way as residual fuel—requiring only minor retrofit for most uses.

Environmental problems of using coal are reduced dramatically through burning as Liquicoal. Our rights to use the National Research Council's process for spherical agglomeration provide us with an effective and low cost means to beneficiate the coal in the course of manufacturing our fuel. We are able to remove a substantial portion of the ash and some of the sulfur from coal feedstocks. The addition of the oil further dilutes the remaining ash and sulfur. Additional sulfur can be removed on burning by adding limestone to the water in the coal/oil mix. The result is to produce gypsum in the stack which can be trapped by conventional methods for recovering particulates.

The production process, illustrated in Annex "B" brings together several technologies and the steps are as follows:

1. Coal Feedstocks

Bituminous and higher ranks of sub-bituminous thermal coals will constitute the bulk of feedstock supplies. Lower rank coals are technically more difficult to deal with and the high quality run-of-mine metallurgical coals would only be used in particular circumstances. Since Liquicoal requires ground coal, the beneficiation process creates great potential for use of low grade coals containing a high percentage of ash and for use of tailings from wash plants either in process or from the tailing ponds. In presenting coal for grinding, run-of-mine coal is crushed to $\frac{1}{2}$ " or smaller and both this coal and fines from tailings can be subjected to course cleaning to remove the first 30 per cent to 50 per cent of the ash that will be rejected in the process.

2. Grinding

To manufacture the fuel, the coal is ground so that 95 per cent passes through 200 mesh with average particle size of approximately 40 microns. For coals with finely entrapped ash, however, finer grinding may be required to achieve significant ash removal. N.R.C.'s experience with Minto coal in New

des négociations pour permettre au groupe américain d'incorporer la technique de nettoyage du charbon du CNR dans le procédé américain. Les accords apporteront des avantages techniques au Canada et des revenus financiers sous forme de redevances à la C.P.D.L. et à notre compagnie. Il est évident que nous considérons les démarches de McDonnell Douglas comme un développement positif et que nous espérons avoir la possibilité d'une exploitation internationale conjointe de ces technologies combinées.

PRODUIT ET PROCÉDÉ

Nous avons appelé notre produit «Liquicoal» (charbon liquide). C'est un combustible stable, composite qui contient cinq parties de charbon finement broyé et trois parties de résidu. L'eau est ajoutée en quantités allant de 12 p. 100 à 20 p. 100 et le mélange est soumis à une agitation violente par traitement ultrasonique. Ce mélange stable est manœuvré et brûlé tout comme le combustible résiduel—et ne requiert que de légères réadaptations pour la plupart des usages.

Les problèmes environnementaux sont énormément réduits en brûlant le charbon comme liquicharbon. Nos droits d'utiliser le procédé du Conseil national de recherches pour l'agglomération sphérique nous fournissent un moyen efficace et peu coûteux de favoriser le charbon au cours de la fabrication de notre combustible. Nous pouvons enlever une partie importante de la cendre et quelque peu de soufre des stocks d'alimentation en charbon. L'addition du pétrole dilue le reste de la cendre et du soufre. On peut éliminer soufre lors de la combustion en ajoutant de la pierre de chaux à l'eau dans le mélange charbon-pétrole. Il en résulte une production de gypse dans l'évacuation (stack) qui peut être immobilisé par des méthodes conventionnelles pour en recueillir les particules.

Le procédé de production, illustré dans l'Annexe «B» rassemble plusieurs technologies dont les phases sont les suivantes:

1. Les stocks d'alimentation en charbon

Les charbons bitumineux et les lignites supérieurs constituent la majeure partie des réserves des stocks d'alimentation. Les charbons de qualité inférieure sont techniquement plus difficiles à traiter et la haute qualité des charbons métallurgiques tout-venant ne sera utilisée qu'en des circonstances particulières. Puisque le liquicharbon requiert du charbon broyé, le procédé d'enrichissement crée une grande possibilité d'utiliser les charbons inférieurs qui contiennent un fort pourcentage de cendre, et d'utiliser les résidus des installations de lavage dans les réservoirs de traitement ou de résidus. Lorsqu'on présente le charbon au broyage, le charbon tout-venant est broyé à $\frac{1}{2}$ po. ou plus petit et les deux, ce charbon et le fin des résidus, peuvent être soumis à un nettoyage grossier pour éliminer les premiers 30 p. 100 à 50 p. 100 de la cendre qui sera rejetée au cours du traitement.

2. Broyage

Pour fabriquer le combustible, le charbon est broyé de sorte que 95 p. 100 puisse passer à travers un tamis 200 et la dimension moyenne de la particule sera environ 40 microns. Les charbons contenant une cendre fine nécessiteront un broyage plus fin pour éliminer la plus grande quantité de

Brunswick for example, demonstrates that this particularly difficult coal requires grinding to an average size of 10 to 12 microns.

3. First Stage Agglomeration

Large quantities of water are added to the ground coal with a small quantity of a refined oil and mixed vigorously. As the oil coats the coal, the particles begin to agglomerate. Screening then separates the coal/oil agglomerated particles from the ash and water. The ash is settled and the water recycled. The agglomerated coal at this stage will contain 25 to 35 per cent moisture.

4. Second Stage Agglomeration

Water is again added to the first stage agglomerates, together with a small quantity of residual fuel oil. This oil increases the size of the agglomerates, driving out moisture. After screening, the agglomerates can contain as low as 5 per cent moisture.

5. Fuel Make Up

Following the second stage agglomeration, No. 6 fuel oil is added to bring the coal/oil ratio to 5 to 3 and water added as required. These components are mixed thoroughly and directed to the ultrasonic reactor.

6. Cavitation

The Liquicoal mix is passed through the ultrasonic reactor under pressure and the product is stabilized and ready for storage, transport and burning. Our ultrasonic device is a 4 KW unit operating at 10 KHz. This system will generate very high instantaneous pressures within the mix, ranging up to 80 tons per square inch.

COMBUSTION

Liquicoal can be pumped, transported and stored in tanks awaiting use. The product will atomize and burn without heating, but our initial trials indicate increased efficiency in the range of 120 to 180°F. Many of the boiler tips in common use—such as Monarch or the Cohen burner—can be used without modification, the major retrofit being to upgrade the pumping pressure and to modify safety equipment and valves. Results on combustion performance from our own test program are not available as yet, but test burns by the U.S. company show up to 100 per cent carbon combustion at low excess air levels and efficiency ratings equal to or better than No. 6 fuel. The fuel has proven highly satisfactory for firing lime kilns as is demonstrated by test results attached as Annex 'C'.

TEST AND DEMONSTRATION PROGRAM

Scotia Liquicoal Limited is committing in excess of \$1.1 million to bring the process to the point of commercial exploitation over the next year. Of this amount, \$875,000 is designated for the test and demonstration project currently under-

cendre. L'expérience que le CNR a effectuée avec le charbon Minto au Nouveau-Brunswick, par exemple, démontre que ce charbon particulièrement difficile requiert d'être broyé à une dimension moyenne de 10 à 12 microns.

3. Première phase d'agglomération

On ajoute au charbon broyé une grande quantité d'eau et une petite quantité de pétrole raffiné et on mélange vigoureusement. Lorsque le pétrole couvre le charbon, les particules commencent à s'agglomérer. Par tamisage, les particules agglomérées de charbon-pétrole se séparent de la cendre et de l'eau. La cendre se dépose et l'eau se recycle. Le charbon aggloméré, à cette phase, contient de 25 à 35 p. 100 d'humidité.

4. Seconde phase d'agglomération

On ajoute encore de l'eau aux agglomérés de la première phase, en même temps qu'une petite quantité de mazout résiduel. Ce pétrole augmente la dimension des agglomérés et en chasse l'humidité. Après tamisage, les agglomérés peuvent contenir aussi peu que 5 p. 100 d'humidité.

5. Formation du combustible

Après la seconde phase d'agglomération, le mazout n° 6 est ajouté pour porter le rapport charbon-pétrole à 5 et 3, puis on ajoute de l'eau selon les besoins. Ces éléments sont mélangés complètement et acheminés vers le réacteur ultrasonique.

6. Cavitation

Le mélange liquicharbon est passé sous pression par le réacteur ultrasonique, puis le produit se stabilise et est prêt pour le stockage, le transport et la combustion. Notre appareil ultrasonique est une unité de 4 KW fonctionnant à KHz. Ce système engendre dans le mélange des pressions très fortes et instantanées, atteignant 80 tonnes pouce carré.

COMBUSTION

On peut pomper, transporter et stocker le liquicharbon dans des réservoirs avant l'utilisation. Le produit se pulvérise et brûle sans chauffage, mais nos essais initiaux indiquent une efficacité accrue de l'ordre de 120 à 180°F. Plusieurs chaudières en usage—comme le brûleur Monarch ou Cohen—peuvent s'utiliser sans modification; la réadaptation importante est d'augmenter la pression de pompage et de modifier l'équipement de sécurité et les valves. Les résultats concernant le fonctionnement de la combustion dans nos programmes d'essai ne sont pas encore disponibles, mais les tests effectués par la compagnie américaine atteignent jusqu'à 100 p. 100 de combustion du charbon, à de bas niveaux d'excès d'air, et les taux d'efficacité équivalent ou surpassent ceux du combustible n° 6. Ce combustible s'est avéré très satisfaisant pour chauffer les fours à chaux, comme le démontrent les résultats d'un test qui figurent à l'Annexe «C».

PROGRAMME DE TESTS ET DE DÉMONSTRATION

La Scotia Liquicoal Limited engage plus de \$1.1 million pour rendre le procédé commercialement exploitable au cours de l'an prochain. De ce montant, \$875,000 sont destinés au projet actuel d'essai et de démonstration. Les objectifs de ce

way. The purposes of this project are to define the properties of Liguicoal made from Nova Scotia coals and to test and demonstrate combustion and heating efficiency, emissions and production methods.

Just recently, agreement has been reached for government to provide up to 80 per cent of the \$875,000 project cost from funds provided to Nova Scotia by Energy Mines and Resources, Ottawa, under the Federal-Provincial Oil Import Substitution Agreement. With this assistance from government, we are undertaking the program in close co-operation with the Centre for Energy Studies of Nova Scotia Technical University and in association with the Acurex Corporation of California, Enviricon Ltd. of Toronto and the Nova Scotia Research Foundation. The excellent, newly installed commercial scale combustion testing facilities of the Centre for Energy Studies are available for use in this project. Liguicoal product for testing is being manufactured from our recently completed bench plant located in the Chemical Engineering Building at Nova Scotia Tech, where we are able to use the extended range of services under a rental agreement.

At the same time, as part of the project and in preparation for the next stage of development, we have now completed the design for a demonstration plant. This plant will serve to prove out the commercial production process and will provide fuel for extended commercial scale testing and demonstration of equipment, burner assembly and boiler erosion and ash behaviour. In addition, the plant will enable us to test performance of a wide range of coal and oil feedstocks as required to design commercial plants using specified coals and producing a specified product mix. Our demonstration plant is expected to be in operation by the end of January 1981 and, subject to markets and financing, commercial plant No. 1 will be in operation prior to the end of 1981.

While not wanting to speculate on the results of the test program, limited preliminary work provides some indication of potential. Looking first at agglomeration, the results on three coals are as follows:

SCOTIA LIQUICOAL TEST RESULTS ON AGGLOMERATION*

	Stellarton Coal Foord Seam	Devco Fines (Tailing Pond)	Point Aconi "D"
	Per Cent		
Ash in Feedstock	24.39	23.0	20.6
Ash in Recovered Coal	6.32	6.03	5.7
Recovery of Combustibles	95.60	96.0	97.6
Sulfur in Feedstock			5.56
Sulfur in Recovered Coal			3.20

* Performed by Scotia Liguicoal at the N.R.C. Laboratories, Ottawa, with assistance from N.R.C. staff.

projet sont de définir les propriétés du liquicharbon provenant des charbons néo-écossais, puis de démontrer l'efficacité de la combustion et du chauffage, ainsi que les méthodes d'émission et de production.

On a conclu récemment un accord suivant lequel le gouvernement fournirait jusqu'à 80 p. 100 des \$875,000 du coût du projet, à même le fonds que Énergie, Mines et Ressources (Ottawa) a procuré à la Nouvelle-Écosse, en vertu d'un accord fédéral-provincial concernant la substitution du pétrole importé. Avec l'assistance du gouvernement, nous entreprenons le programme en coopération étroite avec le Centre d'études énergétiques de la Nova Scotia Technical University, et en association avec la Acurex Corporation of California, Enviricon Ltd. de Toronto et la Nova Scotia Research Foundation. Les récentes et excellentes installations pour l'essai de combustion à l'échelle commerciale, appartenant au Centre d'études énergétiques, sont mises à notre disposition pour le projet. Le liquicharbon utilisé pour le test est fabriqué dans notre récent atelier d'essai qu'abrite l'Immeuble du génie chimique de la Nova Scotia Technical University, où pouvons utiliser les nombreux services en vertu d'un accord de location.

En même temps, comme partie du projet et en préparation de la prochaine phase de développement, nous avons terminé le design d'une usine de démonstration. Cette usine fera la preuve du procédé de production commerciale et fournira le combustible pour effectuer le test sur une échelle commerciale étendue, ainsi que pour la démonstration de l'équipement, du montage du brûleur, puis de l'usure de la chaudière et du comportement de la cendre. En outre, l'usine nous permettra de vérifier le fonctionnement d'un large éventail de stocks d'alimentation en charbon et en pétrole, tels que requis pour la conception d'usines commerciales qui utilisent des charbons spéciaux et produisent un mélange particulier. Notre usine de démonstration devrait fonctionner vers la fin de janvier 1981 et, en fonction des marchés et des finances, l'usine commerciale n° 1 sera en activité avant la fin de 1981.

Nous ne voudrions pas spéculer sur les résultats du programme d'essai, toutefois le travail préliminaire restreint nous fournit quelque indication du potentiel. Voyons d'abord l'agglomération et ses résultats provenant de trois charbons:

RÉSULTATS DU TEST DE SCOTIA LIQUICOAL SUR L'AGGLOMÉRATION*

	Stellarton Coal Foord Seam	Devco Fines (Tailing Pond)	Point Aconi "D"
	pour cent		
Cendre dans le stock d'alimentation	24.39	23.0	20.6
Cendre dans le charbon récupéré	6.32	6.03	5.7
Récupération de combustibles	95.60	96.0	97.6
Soufre dans le stock d'alimentation			5.56
Soufre dans le charbon récupéré			3.20

* Exécuté par Scotia Liguicoal au laboratoire du CNR à Ottawa, avec l'aide du personnel du CNR.

For the Point Aconi coal, the calorific value of the feedstock was rated at 10,705 BTUs per pound. The cleaned coal rated 14,100 BTUs per pound. Mixing this beneficiated coal with oil in the ratio of 5 parts coal to 3 parts oil with 12 per cent water in the total mix, the resulting Liquicoal rated 13,500 BTUs per pound with 3.1 per cent ash and 1.8 per cent sulfur.

Our work on viscosities to date has been limited. Liquicoal is a non-newtonian, thixotropic fluid and viscosities are deceptive. We will be running a series of careful tests using the Brookfield viscometer and pressure drop (pumpability) tests. As a preliminary note, our experience is that in temperature ranges normal for handling No. 6 fuel oil, Liquicoal handles in a manner very similar to No. 6 although requiring higher pumping pressure for full flow and efficient atomization.

MARKET

Liquicoal can readily substitute for residual fuels in commercial, industrial and power boilers as well as kilns and blast furnaces. The product specifications will vary for each of these uses but they are all within easy technological reach of Liquicoal.

We have no expectations at this point for development of the fuel for residential use. However, the ability to reduce ash and increase the fineness of the grind creates a real possibility for use of Liquicoal for slow speed diesel engines.

There is considerable interest in this possibility, particularly as it relates to large marine diesel engines, and we intend, as part of our demonstration plant program, to do some testing in this area.

MARKET POTENTIAL

The first priority markets for Liquicoal will be in Eastern Canada and Quebec—areas which are currently heavily dependent upon imported oil. A second priority which has been investigated in only the most cursory fashion are possibilities in Ontario and Western Canada in special situations where use of coal might free up oil or even gas for other uses or for export. Examples might include the industrial use of Liquicoal in Ontario or use for production of steam for some tar sands processes or for the possible pipe line or tanker export of coal/oil mix to U.S. markets along the West Coast.

In our primary market area, including the industrial market in Ontario, consumption of heavy fuel oil in uses in which Liquicoal can technically compete (excluding marine transportation) amounts to approximately 75 million barrels per year*. The Committee will have better knowledge of the facts than we have but in general, imports for these commercial, industrial, power generation, kiln and blast furnace uses require foreign exchange transfers amounting to in excess of \$2.0

La valeur calorifique du stock de charbon de Point Aconi est évaluée à 10 705 BTU par livre. Le charbon nettoyé a une valeur calorifique de 14 100 BTU par livre. En mélangeant ce charbon enrichi avec du pétrole, dans un rapport de 5 parties de charbon et de 3 parties de pétrole avec 12 p. 100 d'eau, le liquicharbon qui en résulte est évalué à 13,500 BTU par livre avec 3.1 p. 100 de cendre et 1.8 p. 100 de soufre.

Notre travail sur les viscosités est actuellement limité. Le liquicharbon est un fluide non newtonien, thixotropique et les viscosités sont illusoires. Nous effectuerons une série de tests soignés en utilisant le viscosimètre Brookfield et les tests de chute de pression (possibilité de pompage). Comme première remarque, nous avons expérimenté que dans les degrés de température qui sont normaux pour le traitement du mazout n° 6, le liquicharbon se comporte d'une façon très semblable au n° 6, tout en nécessitant une plus forte pression de pompage pour l'atomiser à plein débit et efficacement.

LE MARCHÉ

Le liquicharbon peut remplacer facilement les combustibles résiduels dans les chaudières commerciales, industrielles et électriques, ainsi que dans les fours et les hauts fourneaux. Les caractéristiques du produit varieront selon chaque usage, mais elles se situent facilement dans la portée technologique de liquicharbon.

Nous n'avons présentement aucune prévision concernant la mise au point du combustible pour usage résidentiel. Cependant, la capacité de réduire la cendre et d'augmenter la finesse du broyage pourrait permettre d'utiliser le liquicharbon pour les moteurs diesel à basse vitesse.

On s'intéresse considérablement à cette possibilité, surtout pour les grands moteurs marins diesel, et nous nous proposons, dans notre programme concernant l'usine de démonstration, de faire quelques expériences dans ce domaine.

POTENTIEL DU MARCHÉ

Les premiers marchés prioritaires pour le liquicharbon se situent dans les régions est du Canada et au Québec, où l'on dépend fortement du pétrole importé. La deuxième priorité que nous avons étudiée brièvement se trouve en Ontario et dans l'Ouest du Canada où l'on voudrait parfois utiliser le pétrole ou même le gaz pour d'autres fins ou pour l'exportation. Nous pourrions donner comme exemple l'usage industriel du liquicharbon en Ontario ou l'usage destiné à produire la vapeur dans certains procédés concernant les sables bitumineux, et à exporter éventuellement le mélange charbon-pétrole sur les marchés américains situés sur la côte ouest, par pétrolier ou pipe-line.

Dans la région de notre premier marché, y compris le marché industriel ontarien, la consommation de l'huile lourde pour les usages où le liquicharbon peut concurrencer techniquement (sauf le transport maritime), se monte à environ 75 millions de barils par année*. Ce Comité a une meilleure connaissance des faits que nous, mais en général les importations destinées à la production énergétique commerciale et industrielle, aux fours et aux hauts fourneaux, exigent des

* 1978 Consumption obtained from Nova Scotia Department of Energy and from Ontario Energy Review, Ministry of Energy, Government of Ontario, June 1979.

* Consommation en 1978 obtenue du Ministère de l'Énergie de la Nouvelle-Écosse et de «Ontario Energy Review», Ministère de l'Énergie, Gouvernement de l'Ontario, juin 1979.

billion per year of which more than \$1.0 billion are subsidies paid out by the Federal Government.

At the extreme, and assuming coal is available from the excess of 5 billion tons reserves in the region, use of a product such as Liquicoal could reduce oil imports by almost 45 million barrels per year, eliminate subsidies amounting to \$1.0 billion per year and redirect some \$500 million per year into the domestic economy for purchase of coal alone—generating jobs and income and reducing Canada's deficit in international trade.*

At this time, our estimate of costs to achieve this level of independence from imports can be at best only a judgment. Accurate costs of production and costs of retrofit will emerge from our test and demonstration program. For purposes of this paper, and in order to provide at least a basis for discussion, we estimate that the investment required in retrofit and production facilities to be in the order of \$15 million for 1 million tons per year of output, or approximately \$4 million per 1 million barrels of annual consumption of fuel oil displaced by Liquicoal. On this basis, the net displacement of 45 million barrels of fuel oil per year by Liquicoal would require an investment of \$300 million maximum, excluding recoverable investment in coal. This compares in order of magnitude to an expected investment of \$4.9 billion by Shell to produce approximately the same amount of oil from their proposed tar sands plant in Alberta.

On a local level, and taking account of other factors affecting markets, as an immediate target for commercial start up, we are projecting to capture 30% or approximately 4 million barrels of the accessible market in Nova Scotia estimated at 13 million barrels of oil annually.

For discussion purposes, we believe that this level of output would require an investment of \$15 million in production and retrofit to produce 1 million tons of Liquicoal. The direct impact would be to reduce oil imports by 2½ million barrels and increase coal consumption by approximately 600,000 tons per year. Coal sources could include Stellarton coal, previously declared unsuitable because of its high ash content, and waste fines from the dumps from the Devco wash plants—both of which can be developed commercially.

Financially, the impact of this small development would be an overall annual saving of close to \$100 million in foreign exchange purchases of oil, of which close to \$60 million would be savings in Federal subsidies. Almost \$25 million of new income would be directed into the Nova Scotia economy each year for coal purchases, manufacturing, and investment returns over and above the actual investments in production facilities and retrofit.

transferts de devises dépassant \$2.0 milliards par année, dont plus de \$1.0 milliard provient de subsides accordés par le Gouvernement fédéral.

Tout au plus, et en supposant qu'on puisse obtenir du charbon des réserves excédentaires régionales de 5 milliards de tonnes, l'usage d'un produit tel que le liquicharbon pourrait réduire les importations de pétrole de presque 45 millions de barils par année, éliminer les subsides qui atteignent \$1.0 milliard par année et réinjecter quelque \$500 millions par année dans l'économie nationale pour le seul achat du charbon—en créant des emplois et des revenus et en réduisant le déficit du Canada dans le commerce international.*

Actuellement, notre évaluation des coûts qu'exige l'obtention de ce degré d'indépendance des importations, ne peut être qu'une prévision. Les coûts exacts de production et ceux de réadaptation ressortiront de notre programme d'essai et de démonstration. Aux fins de cet exposé, et pour fournir au moins une base de discussion, nous croyons que l'investissement nécessaire à la réadaptation et aux installations de production sera de l'ordre de \$15 millions pour 1 million de tonnes de produit annuel, ou environ \$4 millions pour 1 million de barils destinés à la consommation annuelle du mazout remplacé par le liquicharbon. Ainsi, le remplacement annuel de 45 millions de barils de mazout par le liquicharbon, exigera un investissement maximal de \$300 millions, en excluant l'investissement récupérable dans le charbon. Cela se compare, dans l'ordre de grandeur, à un investissement de \$4.9 milliards de Shell en vue de produire approximativement la même quantité de pétrole dans leur usine proposée pour le traitement des sables bitumineux en Alberta.

Sur le plan local, et tenant compte d'autres facteurs qui intéressent le marché, comme un objectif immédiat pour un début commercial, nous nous proposons de prendre 30 p. 100 ou environ 4 millions de barils sur le marché accessible de la Nouvelle-Écosse évalué à 13 millions de barils de pétrole par année.

Aux fins de la discussion, nous croyons que ce niveau de rendement exigerait un investissement de \$15 millions dans la production et la réadaptation pour produire 1 million de tonnes de liquicharbon. L'impact direct serait de réduire de 2½ millions de barils les importations de pétrole et d'augmenter de quelque 600,000 tonnes par année la consommation du charbon. Les sources de charbon incluraient Stellarton, dont le charbon était déclaré auparavant inutilisable, à cause de sa haute teneur en cendre, et les charbons fins récupérés des dépotoirs appartenant aux installations de Devco—ces deux sources peuvent être haussées au niveau commercial.

Du point de vue financier, l'impact qu'exercerait ce petit développement se traduirait par une épargne d'environ \$100 millions de devises pour l'achat de pétrole, dont près de \$60 millions seraient une épargne de subsides fédéraux. Près de \$25 millions en nouveaux revenus seraient injectés annuellement dans l'économie de la Nouvelle-Écosse pour l'achat et la fabrication du charbon, et cet investissement produirait des

* Based on oil prices of \$CAN 38.00, coal costs at \$50 per ton and assumes a coal to oil BTU ratio of 1.37 to 1.

* Basé sur les prix du pétrole à \$38.00 (CAN), du charbon à \$50 la tonne, et en supposant un rapport de BTU charbon à pétrole de 1.37 à 1.

POLICY ISSUES

Two elements of the opportunity created by Liquicoal are of paramount importance. The first is that the potential for benefit is immediate. The development work currently in hand will permit a large portion of the technically available market to be served and construction of commercial plants can begin as early as April 1981. For the balance of market opportunities—marine diesel fuel, substitute for No. 2 fuel oil and others—the cost of the R & D program would not exceed \$5 million nor take more than two years under the most pessimistic assumptions.

Second, immediate action need not conflict with potential longer term developments. The overall investment required is small and can be written off over a short period, leaving almost complete flexibility for longer range solutions to Canada's energy problems. In any case it is likely that, even long term, there will exist a continuing market niche for this hybrid fuel.

Given the technical, economic and strategic acceptability of a product such as Liquicoal, there are three key factors that will govern its development.

The primary factor, of course, is competitiveness. With the true alternative costs buried under a subsidy which is greater than the internal market price, there is no market incentive for users, including public sector users, to switch to a new product. The problem may be overcome by legislating use with a combination of incentives and penalties, or by generating competition either through sharp decreases in subsidies or payment of subsidies to Liquicoal and other competing products—subsidies which decrease as oil prices climb.

The real cost of oil is in the range of \$6.00 per MBTU, the subsidy is in the range of \$3.70 per MBTU and the price paid in the market ranges from \$2.50 to \$3.00 per MBTU except when residual fuel is in surplus. Pending an upward movement in the internal market price of fuel oil, subsidy payments on Liquicoal would be much lower to achieve the same competitive price since 57% of the BTUs in a pound of Liquicoal are purchased at less than \$2.00 per MBTU compared to \$6.00 per MBTU for oil.

An additional element of competitiveness is the growth in availability of residual fuels resulting from increasing production of refined fuels for transportation uses. Direct steps to generate a higher proportion of refined product and to dampen refined fuels demand will help bring BTU costs for residual fuels more into balance with the purchase price of BTUs in crude.

A second factor which bears on development is that even if prices are entirely competitive, the same inertia which is slowing the conservation program will impede the switch to alternate fuels. Since the benefits of such a switch in terms of improved balance of payments, reduced subsidies and increased domestic income accrue entirely to the public sector;

revenus bien supérieurs aux investissements actuels dans les installations de production et de réadaptation.

QUESTIONS POLITIQUES

Deux éléments de la perspective créée par le liquicharbon sont d'une extrême importance. Le premier est que le potentiel de revenus est immédiat. Le travail de développement actuel permettra de desservir une grande partie du marché technique disponible, et la construction d'usines commerciales pourra commencer vers avril 1981. Pour les autres possibilités du marché—le combustible diesel marin, le substitut pour le mazout n° 2 et autres—le coût du programme de R et D ne dépasserait pas \$5 millions et ne prendrait pas plus de deux ans, dans l'hypothèse la plus pessimiste.

Deuxièmement, l'action immédiate ne doit pas entrer en conflit avec les développements éventuels à plus long terme. L'investissement général requis est minime et peut s'amortir sur une courte période, laissant une flexibilité presque complète pour des solutions à plus longue portée des problèmes énergétiques du Canada. En tous cas, il est possible que même à long terme, il y aura toujours un coin du marché pour ce combustible hybride.

Étant donné l'avantage technique, économique et stratégique d'un produit tel que le liquicharbon, trois facteurs clés régissent son développement.

Le facteur fondamental est, naturellement, sa capacité de soutenir la concurrence. Comme les véritables coûts d'option sont ensevelis sous un subside plus considérable que le prix courant interne, il ne reste plus aucun stimulant commercial pour les usagers, y compris ceux du secteur public, qui incite à passer à un nouveau produit. La difficulté peut être vaincue par un moyen juridique lié à une combinaison de stimulants et de pénalités, ou en créant une concurrence, soit par une diminution abrupte des subsides, soit en versant des subsides au liquicharbon et à d'autres produits concurrentiels—subsides qui décroîtront à mesure que les prix du pétrole augmenteront.

Le coût réel du pétrole est de l'ordre de \$6.00 par MBTU, le subside est de l'ordre de \$3.70 par MBTU et le prix payé sur le marché est de \$2.50 à \$3.00 par MBTU, sauf lorsqu'il y a un excédent de combustible résiduel. Au cours d'une hausse du prix du mazout sur le marché interne, les subsides accordés au liquicharbon seraient beaucoup moindres pour obtenir le même prix concurrentiel, puisque 57% des BTU dans une livre de liquicharbon sont achetés à moins de \$2.00 par MBTU, comparés à \$6.00 par MBTU pour le pétrole.

Un autre élément concurrentiel c'est la disponibilité plus grande de combustibles résiduels provenant d'une production accrue de combustibles raffinés à l'usage des transports. Les mesures directes prises pour amener une plus grande proportion de produits raffinés et pour freiner la demande en combustibles raffinés aideront à équilibrer le coût des BTU pour les combustibles résiduels avec le prix d'achat des BTU pour le brut.

Le second facteur qui influe sur le développement, est que même si les prix sont entièrement concurrentiels, la même apathie qui ralentit le programme de conservation, empêchera de passer à d'autres combustibles. Puisque les avantages d'une telle permutation en fonction d'une balance améliorée des paiements, de subsides réduits et de revenus nationaux accrus,

it is the public sector that will have to act to bring about the switch.

A third and final factor affecting development is the high risk for investment in initial commercial production. Firm market commitment will not be made until after the product is available and continuity of supply can be clearly demonstrated. Accordingly, policies will be required offering favourable financial assistance through loans or grants or some combination. In addition, guarantees will be required for priority availability of feedstock oils and, since domestic coal supplies are totally under government administration, adequate access to coal feedstocks as well.

CONCLUSION

Work to date has demonstrated that it is feasible, both technically and economically, to clean coal and place it in a stable mix with fuel oil. Treated ultrasonically, the fuel product can be handled and burned like oil with only minor retrofit. The net impact can be to substitute coal as the supply of 55% to 58% of the BTUs provided by fuel oil now being consumed in commercial, industrial and power boilers and by kilns and blast furnaces.

For the public sector, each million barrels of oil replaced by a fuel such as Liquicoal will generate net foreign exchange savings of some \$21 million per year and increase domestic income by a similar amount. We estimate that the capital requirement for production facilities and retrofit to supply the equivalent of 1 million barrels of oil amounts to approximately \$4 million plus or minus 20 per cent. We believe that, at competitive prices, this investment would be supplied by the private sector given some assistance from government with start-up financing and assistance to overcome market inertia to switch to new products.

Based on the development work done to date and currently underway, commercial production facilities can be in place before the end of 1981. The low capital cost makes feasible a rapid expansion in the use of this fuel without prejudging or precluding more satisfactory long range solutions to Canada's energy problems.

The time for this fuel is right now. Investment requirements are not large and can be written off over a fairly short period. For the public sector overall, the potential benefits are substantial. As subsidies to oil decline, the domestic private sector can remain competitive without government help and should other alternatives, such as gas, emerge in the near future, the substantial and immediate savings to the national economy in substituting coal will more than compensate for public outlays for this interim measure.

To achieve this development requires measures to encourage consumers who can use alternatives to oil to switch. Such measures might include a combination of administrative requirements and competitive pricing arrangements. Alterna-

viennent entièrement au secteur public, il appartient donc à ce secteur de réaliser cette permutation.

Le troisième et dernier facteur qui influe sur le développement, c'est le grand risque que court la production commerciale initiale. On n'aura pas d'engagement commercial certain, tant que le produit ne sera pas disponible et qu'un approvisionnement constant ne sera pas clairement assuré. En conséquence, il faudra des politiques qui offriront une assistance financière avantageuse, par des prêts ou des subventions ou par quelque combinaison. Il faudra, en outre, des garanties pour l'obtention prioritaire de pétrole des stocks d'alimentation et, puisque les réserves nationales de charbon relèvent entièrement de l'administration gouvernementale, un accès convenable aux stocks d'alimentation en charbon également.

CONCLUSION

La pratique a démontré jusqu'ici qu'il est possible d'une façon technique et économique, de nettoyer le charbon et de l'incorporer dans un mélange stable avec le mazout. Traité aux ultrasons, le combustible peut être manœuvré et brûlé comme le pétrole avec de légères réadaptations seulement. L'impact net peut être de substituer le charbon aux 55% à 58% des BTU que fournit le mazout maintenant consommé dans les chaudières commerciales, industrielles et électriques, dans les fours et les hauts-fourneaux.

Dans le secteur public, chaque million de barils de pétrole remplacés par un combustible tel que le liquicharbon, produira une épargne nette de devises d'environ \$21 millions par année et augmentera d'autant le revenu national. Nous croyons que les besoins en capital pour les installations de production et la réadaptation en vue de fournir l'équivalent de 1 million de barils de pétrole, atteignent environ \$4 millions, plus ou moins 20 p. 100. Nous croyons qu'à des prix concurrentiels, cet investissement proviendrait du secteur privé, si le gouvernement accorde une aide pour faire démarrer le financement et l'assistance destinés à vaincre l'apathie du marché à passer à de nouveaux produits.

Si l'on se base sur le travail de perfectionnement réalisé jusqu'ici et actuellement en cours, les installations de production commerciale pourraient être terminées avant la fin de 1981. Le coût minime en capital favorise une rapide expansion de l'usage de ce combustible, sans condamner ou exclure des solutions à longue portée qui seraient plus satisfaisantes pour résoudre les problèmes énergétiques du Canada.

L'utilisation de ce combustible doit se faire dès maintenant. Les exigences en capital ne sont pas considérables et peuvent s'amortir sur une très courte période. Le secteur public en général en retirera de grands avantages. Comme les subsides accordés au pétrole sont en voie de diminution, le secteur privé national peut rester concurrentiel sans l'aide gouvernementale, et si d'autres choix, tel le gaz, devaient émerger dans un proche avenir, les épargnes substantielles et immédiates accordées à l'économie nationale en substituant le charbon, feraient plus que compenser les dépenses publiques qu'occasionne cette mesure temporaire.

La réalisation de ce développement requiert des mesures susceptibles d'encourager les consommateurs qui peuvent choisir autre chose que le pétrole. De telles mesures peuvent inclure une combinaison d'exigences administratives et de

tively, the government might contract to have a product such as Liquicoal produced and supplied to specified markets with purchase price and financing to be negotiated and prices to be set by government.

In addition to market access, government will have to take some steps to ensure priority in supply of oil feedstocks and either provide or let the private sector provide the necessary coal feedstocks.

We are of the strong opinion that an unusual and unexpected alignment of circumstances has provided an important opportunity to use coal as an alternative to stretch our oil supplies. The results can be a significant and immediate improvement in Canada's energy position; a reduction in payments of Federal subsidies; an improvement in the Canadian balance of payments; and increases in domestic earned income, particularly in Nova Scotia.

We appreciate very much the opportunity to set these views before this Committee.

ANNEX "A"

THE WALL STREET JOURNAL,
Friday, July 18

McDonnell Douglas Says It Has Acquired 27% of CoaLiquid Inc.

By a Wall Street Journal Staff Reporter

ST. LOUIS—McDonnell Douglas Corp. said it acquired a 27% equity interest in CoaLiquid Inc., Louisville, Ky., a maker of coal and oil mixtures used as fuel. The price wasn't disclosed.

The aerospace concern said it also acquired options to purchase additional CoaLiquid Shares, but it declined to give details.

McDonnell Douglas said it is CoaLiquid's largest stockholder and that two McDonnell executives, Leo I. Mirowitz, vice president, corporate diversification and William R. McKeough, director, strategic planning, were named to CoaLiquid's board.

CoaLiquid operates a demonstration plant at Shelbyville, Ky. This subjects coal, oil and water to ultrasonic treatment, keeping the coal particles in suspension for more efficient combustion in industrial or utility boilers, kilns or blast furnaces. The emulsified mixture, which usually contains 50% pulverized coal, 40% residual oil and 10% water, qualifies as synthetic fuel under recent federal regulations, McDonnell Douglas said.

ANNEX "B"

PROJECT NO. E-17

ST. REGIS PAPER COMPANY
Jacksonville, Florida
Technical Department

Requested by C. E. Adams 4/1/80
Reported by C. H. Howard 4/2/80
Approved by C. E. Adams, R. L. Wier 4/3/80

compromis concernant les prix concurrentiels. A son tour, le gouvernement peut passer un contrat pour la fabrication d'un produit tel que le liquicharbon et le fournir à certains marchés avec un prix d'achat et un financement à négocier, et des prix qu'il déterminera.

Outre l'accès au marché, le gouvernement prendra des mesures pour assurer la priorité dans l'approvisionnement des stocks de pétrole et, soit fournir ou laisser au secteur privé le soin de l'approvisionnement requis en charbon.

Nous sommes fortement d'avis qu'une série inusitée et inattendue de circonstances ont fourni une occasion importante d'utiliser le charbon comme produit de remplacement pour étendre nos provisions de pétrole. Cela peut apporter une amélioration importante et immédiate à la situation énergétique du Canada; une réduction des subsides fédéraux; une amélioration de la balance des paiements; et des augmentations du revenu national, surtout en Nouvelle-Écosse.

Nous sommes très heureux d'avoir eu l'occasion d'exposer ces opinions devant le Comité.

ANNEXE «A»

THE WALL STREET JOURNAL,
vendredi le 18 juillet

McDonnell Douglas déclare qu'elle a acquis 27% de la CoaLiquid Inc.

Par un reporter du Wall Street Journal.

ST. LOUIS—McDonnell Douglas Corp. déclare avoir acquis une participation de 27% de la CoaLiquid Inc. Louisville, Ky., fabricant de mélanges de charbon et pétrole utilisés comme combustibles. Le prix n'a pas été révélé.

L'entreprise aérospatiale a aussi déclaré avoir acquis des options pour l'achat d'autres actions chez CoaLiquid, mais elle a refusé de fournir des détails.

McDonnell Douglas se dit le principal actionnaire de CoaLiquid, et déclare que deux de ses cadres, Leo I. Mirowitz, vice-président, diversification de la société, et William R. McKeough, directeur, plan stratégique, ont été nommés au conseil de CoaLiquid.

CoaLiquid exploite une usine de démonstration à Shelbyville, Ky. Elle soumet le charbon, le pétrole et l'eau à un traitement ultrasonique, en maintenant les particules de charbon en suspension dans les chaudières industrielles ou de service, les fours ou les hauts fourneaux. Le mélange émulsionné qui contient habituellement 50% de charbon pulvérisé, 40% d'huile résiduelle et 10% d'eau, se présente comme un combustible synthétique conformément au règlement fédéral, dit McDonnell Douglas.

ANNEXE «B»

PROJET n° E-17

ST. REGIS PAPER COMPANY
Jacksonville, Florida
Département technique

SUBJECT:

Coaliquid Trial in #2 Bark Boiler

SUJET:

Essai de liquicharbon dans la chaudière Bark #2

PURPOSE:

To evaluate coaliquid as a replacement fuel for the bark boilers.

BUT:

Évaluer le liquicharbon comme substitut au combustible pour les chaudières «bark».

DISCUSSION:

DISCUSSION:

A follow-up to the October 1979 Coaliquid trial in the #3 lime kiln used a coal-oil-water (COW) mixture of 54.42% coal, 37.88% oil and 7.70% water. 4500 gallons were burned in No. 2 bark burner. This slurry was heated to 160°F in a tank truck and transferred to a 500 gallon steam heated tank (180°) using a 20 hp Moyno pump. The oil was transported to the boiler from the tank by a 20 hp gear pump (9½ amps) and heated enroute with 165 psi steam in 2 heat exchangers and 4 lengths of steam jacketed pipe. Oil temperature at the burner varied from 210°F up to 240× degrees. Oil and steam pressure at the burner varied depending on the type of tip being used.

Rappel de l'essai du liquicharbon d'octobre 1979 dans le four à chaux n° 3 où on a utilisé un mélange de charbon-pétrole-eau (CPE) contenant 54.43% de charbon, 37.88% de pétrole et 7.70% d'eau. On a brûlé 4500 gallons dans le brûleur «bark» n° 2. Cette mixture a été chauffée à 160°F dans un camion-citerne et transférée à un réservoir à vapeur (180°) utilisant une pompe Moyno de 20hp. Le pétrole a été transporté à la chaudière à partir du réservoir par une pompe à engrenages de 20hp (9½ amp.) et chauffé en cours de route avec 165 ppc de vapeur en deux échangeurs de chaleur et 4 longueurs de tuyaux enrobés de vapeur. La température du pétrole au brûleur variait de 210°F à 240× des degrés. La pression du pétrole et de la vapeur du brûleur variait selon le type de bec utilisé.

The trial began 3/26/80 at 1 PM. The first attempt of firing the COW mixture through the existing oil burner tip was unsuccessful. The burner tip plugged. The second attempt involved the same burner with the center diffuser ring bored out to ½". This burner was fired and burned for 40 minutes before it plugged. The remainder of the trial continued 3/27 PM. The third attempt involved using a burner designed by Coaliquid with a ¾" passage that swirled the oil into a 1½" stean jacket to provide proper atomization and produce a very long flame. The trial on this burner lasted 1½ hours. the fourth burner used was the original oil burner with ½" center and 5 peripheral holes enlarged to 3/16". This burner burned with no plugging for 1½ hours. The fifth burner was another Coaliquid design that swirled the COW mixture out a 3/8" hole into a concave area where it was atomized by steam passing through 10 small surrounding holes. This burner burned successfully for 2 hours and gave a short bushy flame. The final burner tip tested was the original burner with ½" center bored out and all 10 peripheral holes 3/16". The rest of the COW burned from 3/27 PM to 3/28 AM very successfully.

L'essai a commencé à 13 h le 3.26.80. La première tentative de chauffer le mélange CPE au moyen du bec du brûleur à pétrole existant a été un échec. Le bec du brûleur s'est bouché. Le second essai comprenait le même brûleur dont la rondelle centrale du diffuseur était perforée à ½ pc. Ce brûleur a été chauffé et a brûlé pendant 40 minutes avant de se boucher. Le reste de l'essai a continué à 15h27. Le troisième essai a utilisé un brûleur conçu par CoaLiquid avec un conduit de 3/8 po. qui faisait tourbillonner le pétrole dans une chemise de vapeur pour fournir la pulvérisation adéquate et produire une flamme très longue. L'essai de ce brûleur a duré 1½h. Le quatrième brûleur utilisé a été le brûleur à pétrole original ayant un orifice central de ½ po. et 5 orifices périphériques alésés à 3/16 po. Ce brûleur a chauffé pendant 1½h sans se boucher. Le cinquième brûleur était un autre Coaliquid de conception qui faisait tourbillonner le mélange CPE par un orifice 3/8 po. dans une zone concave où il était pulvérisé par la vapeur qui passait à travers de 10 petits orifices environnants. Ce brûleur a chauffé avec succès pendant 2 h et a donné une flamme courte et épaisse. Le bec du brûleur testé finalement fut l'original brûleur dont l'orifice du centre était de ½ po. et tous les 10 orifices périphériques de 3/16 po. Le reste du mélange CPE a brûlé de 15h27 à 3h28 avec grand succès.

During the extended period, with the modified oil tip on the burner, steam flow increased 40,000 lbs/hr. The steam flow chart was peaked and averaging at least 185,000 lbs stean/hr burning 4.8 gpm COW (this is approximately 220 Btu's/lb steam).

Au cours de la période prolongée, en utilisant un bec pour pétrole modifié sur le brûleur, le débit de vapeur a atteint 40 000 lbs/h. Le graphique du débit de vapeur était à la pointe et avait une moyenne d'au moins 185 000 lbs de vapeur/h brûlant 4.8 gpm de CPE (c'est environ 220 BTU/lb de vapeur).

Copies to:

R. Carovano
T. Crane
W. Dufner
C. Houriet

J. Kinard
M. Kerkhof
B. Rhyne
R. Wier

Project No. E-17

RESULTS:

1. The last 4 burners produced a sufficient flame. The last 2 burners burned with the most ease. No modifications in boiler operation were made for this successful trial.

2. The cost (assuming the same Btu input for equivalent production of steam and oil is 55¢/gal, COW is 52¢/gal) of oil versus Coaliquid as delivered is the same (3.67 \$/1,000,000 Btu). Coaliquid produced nearby would cut the cost of delivery and add to its appeal of less oil dependence.

RECOMMENDATION:

Use Coaliquid as a fuel for bark boilers with existing modified oil burner tip.

C. H. Howard

Projet n° E-17

RÉSULTATS:

1. Les 4 derniers brûleurs ont produit une flamme suffisante. Les 2 derniers brûleurs ont brûlé avec le plus de facilité. Aucune modification au fonctionnement de la chaudière n'a été apportée pour cet essai couronné de succès.

2. Le coût (en supposant la même énergie en BTU pour une production équivalente de vapeur et de pétrole au prix de 55 cents/gal., le CPE est de 52 cents/gal.) du pétrole contre CoaLiquid livré est le même (3.67 \$/1 000 BTU). CoaLiquid produit tout près diminuerait le coût de livraison et ajouterait à son attrait d'une dépendance moindre du pétrole.

RECOMMANDATION:

Utiliser le liquicharbon comme combustible pour les chaudières «bark» dont le bec du brûleur a été modifié.

C. H. Howard

COALIQUID DATA

Contents:	7.7% H ₂ O, 37.88% No. 6 oil, 54.42% coal
Sulfur:	1.01%
Ash:	3.17%
Density:	9.3 lbs/gallon
BTU Value:	15,196 BTU/lb COW

The boiler data from the records was no different than average bark boiler data with No. 6 oil in the burner. Feedwater flow increased, of course, when steam flow increased.

Bark Moisture: 46.8%

Visual Emissions: Less than 10%

Burner	Oil Pressure At Tank— At Gun	Oil Temperature	Steam Press	Oil GPM
1. Original oil burner	Never Fired	—	—	—
2. Original oil burner with centre diffusion ring bored out ½" (plugged)	140-100 psi	235 °	140 psi	2.95
3. COW burner with steam jacket, bushy flame	80- 85 psi	240+°	100 psi	2.64
4. Original burner, centre ½" and 5 holes 3/16" (did not plug)	160- 85 psi	220 °	110 psi	4.99

DONNÉES DE COALIQUID

Teneur:	7.7% H ₂ O, 37.88% pétrole n° 6, 54.42% charbon
Soufre:	1.01%
Cendre:	3.17%
Densité:	9.3 lb/gallon
Valeur en BTU:	15,196 BTU/lb

Les données concernant la chaudière, d'après les dossiers, étaient semblables à la moyenne des données de la chaudière «bark» utilisant le pétrole n° 6 pour le brûleur. Le débit de l'eau d'alimentation augmentait, naturellement, dans la même proportion que le débit de la vapeur.

Humidité «bark»: 46.8%

Émissions visuelles: moins de 10%

Brûleur	Pression du pétrole au réservoir— au pistolet	Température du pétrole	Pres. vap.	pétrole gpm
1. Brûleur original de pétrole	jamais chauffé	—	—	—
2. Brûleur original de pétrole dont la rondelle centrale de diffusion est perforée ½ po. (bouchée)	140-100 lb/po ²	235 °	140 lb/po ²	2.95
3. Brûleur de CPE avec chemise de vapeur, flamme épaisse	80- 35 lb/po ²	240+°	100 lb/po ²	2.64
4. Brûleur original, orifice central ½ po. et 5 orifices 3/16 po. (ne s'est pas bouché)	160- 85 lb/po ²	220 °	110 lb/po ²	4.99

5. COW burner, concave tip, long flame	150- 55 psi	210 °	30 psi	5.27	5. Brûleur de CPE, bec concave, longue flamme	150- 55 lb/po ²	210 °	30 lb/po ²	5.27
6. Original burner, centre ½", 10 holes enlarged to 3/16"	160- 90 psi	210 °	135 psi	4.8	6. Brûleur original, orifice central ½ po., 10 orifices alésés à 3/16 po.	160- 90 lb/po ²	210 °	135 lb ²	4.8

INTER-OFFICE CORRESPONDENCE

From: Z. W. Bradley
Location: Jacksonville Kraft
Date: November 30, 1979
To: T. P. Crane, Jr.
CC:
C. E. Adams
J. K. Donald
Bert Rhyne

Subject: Coalliquid Trial, No. 3 Kiln

The Coalliquid trial on no. 3 kiln ran from 9:30 a.m. November 17, 1979 until 7:00 a.m. November 20, 1979. My judgment, from a purely practical standpoint, is that the run was real good. The Technical Dept. is reporting separately on the technical aspects. I observed the trial very closely and feel the material burned well and the temperature was easy to control. The lime looked good and slaked out well in water. There appeared to be a decrease in rejects. The ring buildup in the kiln was less than when we use oil or pitch. The scrubber tank was clear. We noticed no unburned particles floating in the scrubber tanks. The new oil burner is excellent and has almost totally eliminated any blow back from the kiln, and in fact the oil and pitch are both easily burned.

I observed no indication of problems in the clarifier, in the caustic room, and no buildup or plugging in the recovery boilers or evaporators as a result of the trial run.

I am really encouraged by the results I observed and am enthusiastic about the continued use of this material.

Z. W. Bradley

Technical Department

Requested by: C. E. Adams 10/11/79
Reported by: J. B. Rhyne, M. J. Kerkhof 11/30/79
Approved by: C. E. Adams 12/3/79
Project No. E-12

Coaliquid Trial in Lime Kiln No. 3—Trial 2
To evaluate Coaliquid as a replacement fuel for the lime kilns.
Coaliquid, a mixture of pulverized coal, oil and water, was burned in No. 3 kiln from November 17, 1979, until November 28, 1979, using a Forney burner which required an auxiliary blower for atomization. Coal content was varied from 50

CORRESPONDANCE INTER-BUREAU

De: Z. W. Bradley
Endroit: Jacksonville Kraft
Date: le 30 novembre 1979
A: T. P. Crane

Objet: Essai de CoaLiquid, four n° 3

L'essai de CoaLiquid dans le four n° 3 s'est effectué de 9 h 30, le 17 novembre 1979 à 7 h le 20 novembre 1979. Je crois que d'un point simplement pratique, l'essai a été très bon. Le Département technique prépare un rapport spécial sur les aspect techniques. J'ai observé l'essai très soigneusement et je crois que cette matière brûle bien et que la température était facile à contrôler. La pierre de chaux semblait bonne et s'éteignait bien dans l'eau. Les rebuts semblaient diminuer. La formation du cercle dans le four était moindre que celle que nous avons habituellement en utilisant le pétrole ou le brai. Le réservoir d'épuration était clair. Nous n'avons pas remarqué de particules non brûlées qui flottaient sur les réservoirs d'épuration. Le nouveau brûleur de pétrole est excellent et a éliminé presque totalement les coups provenant du four, et, de fait, le pétrole et le brai brûlent tous les deux facilement.

Je n'ai vu aucune indication de problèmes dans le clarificateur, dans la chambre de caustique, et aucune formation ou aucun bouchage dans les chaudières de récupération par suite de l'essai.

Je suis vraiment encouragé par les résultats observés et je vois avec enthousiasme l'usage continuél de cette matière.

Z. W. Bradley

Département technique

Projet n° E-12
Essai de CoaLiquid dans le four à chaux n° 3—essai 2
Évaluer le liquicharbon comme combustible substitut pour les fours à chaux.
Le liquicharbon, mélange de charbon pulvérisé, de pétrole et d'eau, a été brûlé dans le four n° 3 à partir du 17 novembre 1979, jusqu'au 28 du même mois, en utilisant un brûleur Forney qui avait besoin d'un ventilateur auxiliaire pour la

to 62 percent. Mixtures were made using both No. 4 and No. 6 fuel oils. No operational problems were encountered on this trial. Cost figures are not representative of full-scale operations which would have on-site mixing.

Coaliquid is a mixture of coal, oil, and water in a homogeneous slurry. Batches were prepared at the plant in Shelbyville, Ky., and shipped by tank truck to our location. Coaliquid, Inc. supplied two trailer tanks for storage on site. The mixture was pumped to the kiln through heat exchangers with a gear pump (Moyno's would work better, based on first trial).

After our first trial, Coaliquid, Inc. hired a burner manufacturer to design a burner system for the No. 3 kiln. Forney Engineering Company of Dallas, Texas, was selected. They decided on a swirler type TTL-5 Verloop burner. With this burner, fuel flows through a center pipe which is placed in a 9" primary air pipe. The 9" pipe is centered in a 14" outer pipe which carries low pressure air. The burner extended about 30" beyond the firing hood.

The fuel pressure ranged from 30 to 60 PSI, varying with flow and viscosity. The inside 9" air barrel was supplied with air at about 39" water pressure with an auxiliary blower. These levels of oil and primary air pressures were sufficient for proper atomization. The 14" outer shell was connected to the existing primary air blower which supplied air at 4-5 inches of water. This air discharge was forced through vanes set at 45° angles. These were located in the area between the inner and outer air pipes at the end of the burner. The flame ignited easily and the lighting torch could be removed quickly.

Heat input was regulated by positioning a hand valve controlling the fuel flow. This could be done either at the burner or at a recirculation line at the pump. The length of the flame was short and bushy at the start of the trial. Adjustments were made to the burner to produce a longer narrow flame. The resulting flame was not as long as the one produced by the Coen burner but it did a better job after the modifications. Kiln operators felt that an even longer flame would be even better.

Air flow was not critical for maintaining a good flame pattern. Fan dampers were rarely adjusted after making fuel flow changes.

With the Forney burner, the coaliquid seemed to clean the lime rings from the kiln and balling was not observed.

The lime was a grayish-green color leaving the kiln. No problems were observed, however, in the caustic room or in other areas of the liquor side as a result of this lime. Emissions from the scrubber appeared normal during operations and were improved during start-up periods.

pulvérisation. La teneur en charbon variait de 50 à 62 pour cent. Les mélanges comprenaient les huiles à chauffage n° 4 et n° 6. Les montants des coûts ne sont pas représentatifs des opérations complètes qui auraient un mélange effectué sur place.

Le liquicharbon est un mélange de charbon, de pétrole et d'eau en une mixture homogène. Les charges ont été préparées à l'usine de Shelbyville, Ky., et expédiées par camions-citernes jusqu'à chez nous. La CoaLiquid Inc. a fourni deux remorques-réservoirs pour le stockage sur place. Le mélange a été pompé jusqu'au four au moyen d'échangeur de chaleur avec une pompe à engrenages (Moyno fonctionnerait mieux, en se basant sur le premier essai).

Après notre premier essai, la CoaLiquid Inc. a engagé un fabricant de brûleurs pour concevoir un système de brûleurs destiné au four n° 3. La Forney Engineering Company de Dallas (Texas) a été choisie. Elle a décidé de construire un type tourbillonneur TTL-5 Verloop. Dans ce brûleur, le combustible coule dans un tuyau central qui est placé dans une conduite d'air principale de 9 po. Cette conduite de 9 po. est placée au centre d'un tuyau de 14 po. qui transporte de l'air à basse pression. Le brûleur dépassait de 30 po. environ la hotte de chauffage.

La pression du combustible allait de 30 à 60 ppc, et variait selon le débit et la viscosité. Le cylindre à air de 9 po. était alimenté d'air à environ 39 po. de pression d'eau par un ventilateur auxiliaire. Ces niveaux du pétrole et les pressions principales d'air suffisaient pour une bonne pulvérisation. L'enveloppe extérieure de 14 po. était reliée au ventilateur principal qui fournissait l'air à 4-5 pouces d'eau. Cette décharge d'air était poussée par des ailettes placées à un angle de 45 degrés. Elles se trouvaient dans la zone située entre les conduites d'air intérieure et extérieure au bout du brûleur. La flamme communiquait facilement le feu et la torche d'allumage a pu être éloignée rapidement.

L'entrée de la chaleur était régularisée par l'orientation d'une valve manuelle contrôlant le débit du combustible. Ceci peut se faire, soit au brûleur, soit à une ligne de recirculation de la pompe. La flamme était courte et épaisse au début de l'essai. On a ajusté le brûleur pour lui faire produire une flamme plus longue et étroite. Cette flamme n'était pas aussi longue que celle du brûleur Coen, mais elle a fait un meilleur travail après les modifications. Les opérateurs du four étaient d'avis qu'il serait mieux d'avoir une flamme plus longue.

La circulation d'air ne constituait pas un problème pour maintenir une bonne flamme. Les amortisseurs du ventilateur ont été rarement ajustés après les changements du débit du combustible.

Avec le brûleur Forney, le liquicharbon semblait nettoyer les cercles de chaux du four et nous n'avons pas vu d'agglomération.

A la sortie du four, la chaux avait une couleur vert-grisâtre. Il n'y a eu aucun problème dans la chambre à soude caustique ou en d'autres zones de liquide à cause de cette chaux. Les émissions en provenance de l'épuration semblaient normales au cours des opérations et étaient améliorées pendant les périodes de démarrage.

For additional observations, see letter attached from the liquor side superintendent.

Fuel Analysis

Heating values and mixture percentages are shown with other data in table No. 3. Three mixtures were tested: 55 per cent coal, #> oil; 55 per cent coal, #≡ oil; and 60 per cent coal, #> oil. Analysis varied somewhat from target.

Pumping and Handling

Pumping and handling did not constitute a problem, however, wearing of the packing was seen during the trial.

Firing

Firing off the burner, even after a cold shutdown, was much easier and cleaner than with the Coen burner. No smoking of the stack was observed and no black scum formed on the scrubber tank. The lighting torch was needed for only a few minutes.

Stack Emissions

Emissions of the No. 3 kiln stack are tabulated in table No. 4. The average pounds per hour during the trial was 4.9. This tested essentially the same after going back to No. 6 fuel oil at 5.3. This compares well with the compliance test made in July, 1979, at 5.7 pounds per hour.

Flame Pattern

Based on observations of the kiln operators, the liquor side supervision and the technical department, the flame pattern of the Forney burner was shorter than the Coen burner. This can be adjusted but requires downtime and instructions from Forney.

Slaking and Rejects

The lime slaked easily in water and gave no trouble in the slaker. The amount of rejects from the slaker appeared to be less during the trial than before.

Lime Appearance and Test

The color of the lime was greyish-green during the trial. This is usually an indication of insufficient calcining. The availability test shown in table No. 2 is lower than the normal of 85% for the previous test but was about the same as No. 1 and No. 2 kilns during this period. No significant change occurred in the acid insolubles the lime.

Rings and Balling

A significant change occurred in a ring about 20 feet into the kiln. It almost completely disappeared during the use of the Coaliquid. No balling was noted.

Settling

Tests were run on the No. 3 white liquor clarifier which would receive the effects from the lime from No. 3 kiln. Results of the suspended solids tests on the clarified liquor are

Pour d'autres observations, voir la lettre en annexe.

Analyse du combustible

Les valeurs de chauffage et les pourcentages du mélange figurent avec d'autres données au tableau n° 3. Trois mélanges ont été vérifiés: 55 p. 100 de charbon, pétrole #4; 55 p. 100 de charbon, pétrole #6; et 60 p. 100 de charbon, pétrole #4. L'analyse a varié quelque peu de l'objectif.

Pompage et manutention

Le pompage et la manutention n'ont pas constitué de problème, cependant, nous avons constaté l'usure du garnissage pendant l'essai.

Allumage

L'allumage du brûleur, même au froid, était plus facile et plus propre qu'avec le brûleur Coen. Aucune fumée à l'évacuation n'a été observée et aucune scorie noire sur le réservoir d'épuration. La torche d'allumage n'a été requise que pour quelques minutes.

Émissions de canalisation

Les émissions du four n° 3 par l'évacuation figurent au tableau n° 4. La moyenne en livres par heure était de 4.9 pendant l'essai. Cet essai est essentiellement le même après le retour au mazout n° 6 à 5.3. Ceci se compare bien avec le test de conformité effectué en juillet 1979, à 5.7 livres à l'heure.

La flamme

En se basant sur les observations des opérateurs du four et du département technique, la flamme du brûleur Forney était plus courte que celle du brûleur Coen. Cela peut être ajusté, mais il faut du temps et des instructions de Forney.

Extinction et rebuts

La chaux s'éteint facilement dans l'eau et ne présente aucune difficulté dans le bassin d'extinction. La quantité des rebuts provenant du bassin d'extinction semblait moindre pendant l'essai qu'auparavant.

Apparence de la chaux et le test

La couleur de la chaux était vert-grisâtre pendant l'essai. C'est habituellement le signe d'une calcination insuffisante. Le test qui figure au tableau n° 2 est inférieur aux 85 p. 100 du test antérieur, mais a été le même dans les fours N° 1 et N° 2 pendant cette période. Aucun changement important dans les acides indissolubles de la chaux.

Cercles et agglomération

Un changement important s'est produit dans un cercle d'environ 20 pieds du four. Il est presque complètement disparu pendant l'utilisation du liquicharbon. Aucune agglomération.

Décantation

Les tests ont été effectués dans le clarificateur n° 3 du liquide blanc qui a reçu les effets de la chaux du four n° 3. Les résultats des tests concernant les solides en suspension sur le

shown in table No. 5. Although the 56 ppm average is lower during the trial than the 79 ppm average of previous test, this is within normal variation.

Digesters, Evaporators, and Recovery

A trial of this limited duration produced no observed side effects in the cooking, evaporation or recovery operations.

Fuel Usage

The coal-oil mixtures fired are lower in heating value than our normal fuel (140,200 Btu/gal for an average 57% coal mixture versus 150,000 Btu/gal for No. 6 oil).

Average Coaliquid flow was 5.55 GPM (778,000 Btu/min). A sampling of recent firing history on No. 6 oil shows about 5.2 GPM (780,000 Btu/min). Considering variations in lime mud and other variables and differences in the two types of burners, we cannot say there is any difference in fuel efficiency.

Cost

The Coaliquid for this trial was priced at \$.51 per gallon and would cost about \$3.64 per million Btu's compared to No. 6 fuel oil's cost of . . . per million Btu's. This would be reduced by shipping coal to Jacksonville and processing the mixture on-site.

The Coaliquid burned in the lime kiln produced an acceptable flame which was easily controllable. The lime from No. 3 kiln appeared to have no adverse effects on the operation of the caustic cycle. Coaliquid is a practical substitute for No. 6 fuel oil.

1. We recommend a longer trial of Coaliquid using it on all three kilns to determine any long-range effects on the liquor system.

2. We recommend using Coaliquid in place of any No. 6 oil needed in the bark burners.

J. B. Rhyne

M. J. Kerkhof

TABLE NO. 1

COALIQUID RECEIPTS

TRUCK NO.	NET WEIGHT	POUNDS/GALLON	GALLONS
1	40480	9.25	4376
2	43620	9.25	4715
3	43430	9.30	4670
4	43380	9.30	4665
5	40860	9.22	4432
6	41860	9.22	4540
7	42860	9.42	4550
8	38600	9.42	4098
9	44080	9.42	4679
10	41680	9.42	4425
11	41860	9.42	4444
12	42460	9.42	4507
13	39640	9.46	4190
14	40320	9.46	4262
15	41560	9.46	4393
16	40700	9.46	4302
17	36400	9.22	3948
18	41580	9.22	4510
19	39480	9.38	4209
TOTAL			83,915
AVG.	41,299	9.35	4,417

liquide clarifié figurent au tableau n° 5. Bien que la moyenne de 56 ppm est plus basse pendant l'essai que celle de 79 ppm du test précédent, il s'agit d'une variation normale.

Autoclaves, évaporateurs et récupération

Un essai d'une durée limitée comme celui-ci ne produit aucun effet secondaire dans la cuisson, l'évaporation ou la récupération.

Usage de combustible

Les mélanges charbon-pétrole de chauffage ont une valeur moindre que notre combustible normal (140,200 BTU/gal. pour une moyenne de 57 p. 100 de mélange de charbon, contre 150,000 BTU/gal. pour le pétrole n° 6).

Le débit moyen du liquicharbon a été de 5.55 gpm (778,000 BTU/min.). Un échantillonnage de chauffage récent avec le pétrole n° 6 montre environ 5.2 gpm (780,000 BTU/min.). En étudiant les variations de la boue de chaux, ainsi que d'autres variables et différences dans les deux types de brûleurs, nous ne pouvons pas dire qu'il y a une différence dans l'efficacité du combustible.

Coût

Le liquicharbon de cet essai a été estimé à \$.51 le gallon et coûterait environ \$3.64 par million de BTU comparé au mazout n° 6 de . . . par million de BTU. Ce prix serait réduit en expédiant le charbon à Jacksonville et en traitant le mélange sur place.

Le liquicharbon brûlé dans le four à chaux a produit une flamme acceptable qui se contrôle facilement. La chaux du four n° 3 ne semble pas avoir des effets contraires sur l'opération du cycle caustique. Le liquicharbon est un substitut pratique au mazout n° 6.

1. Nous recommandons d'effectuer un essai plus long du liquicharbon, en l'employant dans les trois fours pour déterminer les effets à longue portée sur le système de liquide.

2. Nous recommandons d'utiliser le liquicharbon au lieu du mazout n° 6 requis pour les brûleurs «bark».

J. B. Rhyne

M. J. Kerkhof

TABLEAU N° 1

REÇUS DE LIQUICHARBON

CAMION N°	POIDS NET	LIVRES/GALLON	GALLONS
1	40480	9.25	4376
2	43620	9.25	4715
3	43430	9.30	4670
4	43380	9.30	4665
5	40860	9.22	4432
6	41860	9.22	4540
7	42860	9.42	4550
8	38600	9.42	4098
9	44080	9.42	4679
10	41680	9.42	4425
11	41860	9.42	4444
12	42460	9.42	4507
13	39640	9.46	4190
14	40320	9.46	4262
15	41560	9.46	4393
16	40700	9.46	4302
17	36400	9.22	3948
18	41580	9.22	4510
19	39480	9.38	4209
TOTAL			83,915
MOYENNE	41,299	9.35	4,417

TABLE NO. 2

LIME TEST

1979 DATE	LIME AVAILABILITY			ACID INSOLUBLE NO. 3 KILN	REMARKS
	NO. 1 KILN	NO. 2 KILN	NO. 3 KILN		
10/15	86.0	86.2	83.1	—	
10/23	84.2	84.8	82.2	—	
10/28	89.4	87.0	Down	—	
10/31	83.5	Down	—	—	No. 3 changing from oil to pitch at sample time.
11/5	89.0	86.4	87.9	—	
11/13	85.5	82.9	Down	—	
11/15	—	—	82.0	.14	
11/16	—	—	73.3	.04	Changed to Forney burner.
Average	85.8	85.5	81.7	.09	
11/17	—	—	74.6	.05	On Coaliquid with No. 4 oil @ 9:30 AM.
11/18	—	—	74.2	.05	
11/19	83.8	80.5	—	—	Switched to oil for 8 hrs.
11/19	—	—	80.9	.04	
11/19	—	—	80.3	.07	
11/19	—	—	81.6	.02	
11/19	—	—	83.5	.05	
11/20	83.1	84.6	82.5	.04	
11/21	72.9	83.8	83.5	.05	No. 1 not up to temperature
11/21	84.2	—	80.1	—	
11/22	—	—	80.1	.05	
11/23	—	—	80.1	.05	
11/24	—	—	78.6	.03	
11/24	—	—	78.6	.04	
11/25	—	—	78.5	.06	On Coaliquid with No. 6 oil at 4:30 PM.
11/26	—	—	79.6	.14	Trouble on vacuum pump.
11/27	—	—	77.3	.16	Changed to 60% coal, Coaliquid in @ 7:00 AM.
11/27	—	—	78.6	.03	
11/27	—	—	77.7	.02	
11/27	—	—	80.3	.02	Trouble on mud filter.
Average	81.0	83.0	79.5	.05	
11/28	—	—	77.5	.04	Changed from Coaliquid to @ 7:10 AM.
11/28	80.5	78.5	79.8	.03	
11/29	—	—	78.5	.05	
Average	80.5	78.5	79.2	.04	

TABLEAU N° 2

ESSAI DE LA CHAUX

1979 TAUX	DISPONIBILITÉ DE LA CHAUX			ACIDE INSOLUBLE FOUR N° 3	REMARQUES
	FOUR N° 1	FOUR N° 2	FOUR N° 3		
10/15	86.0	86.2	83.1	—	
10/23	84.2	84.8	82.2	—	
10/28	89.4	87.0	Down	—	
10/31	83.5	Down	—	—	N° 3 passe du pétrole au brai au moment de l'échantillonnage.
11/5	89.0	86.4	87.9	—	
11/13	85.5	82.9	Down	—	
11/15	—	—	82.0	.14	
11/16	—	—	73.3	.04	Passe au brûleur Forney.
Moyenne	85.8	85.5	81.7	.09	
11/17	—	—	74.6	.05	Au liquicharbon avec le mazout n° 4 9 h 30.
11/18	—	—	74.2	.05	
11/19	83.8	80.5	—	—	Passe au pétrole pendant 8 h.
11/19	—	—	80.9	.04	
11/19	—	—	80.3	.07	
11/19	—	—	81.6	.02	
11/19	—	—	83.5	.05	
11/20	83.1	84.6	82.5	.04	
11/21	72.9	83.8	83.5	.05	N° 1 pas encore à la température
11/21	84.2	—	80.1	—	
11/22	—	—	80.1	.05	
11/23	—	—	80.1	.05	
11/24	—	—	78.6	.03	
11/24	—	—	78.6	.04	
11/25	—	—	78.5	.06	Au liquicharbon avec le moment n° 6 à 16 h 30.
11/26	—	—	79.6	.14	Panne de la pompe à vide.
11/27	—	—	77.3	.16	Permuté à 60% de charbon, liqui-charbon 7 h.
11/27	—	—	78.6	.03	
11/27	—	—	77.7	.02	
11/27	—	—	80.3	.02	Problème avec le filtre à boue.
Moyenne	81.0	83.0	79.5	.05	
11/28	—	—	77.5	.04	Permuté du liquicharbon à 7 h 10.
11/28	80.5	78.5	79.8	.03	
11/29	—	—	78.5	.05	
Moyenne	80.5	78.5	79.2	.04	

TABLE NO. 3
COALQUID ANALYSIS

Target Coal Percent: 55% with #4 Fuel Oil

<u>Lot No.</u>	<u>Truck No.</u>	<u>Coal</u>	<u>Mixture Percent</u> <u>Oil</u>	<u>Water</u>	<u>Heating Value</u> <u>BTU/Lb</u>	<u>Sulfur %</u>	<u>Ash %</u>
113	1	55.31	35.89	8.80	14,741	0.59	3.42
	2	55.31	35.89	8.80	14,741	0.59	3.42
112	3	58.26	33.21	8.53	14,690	0.66	3.48
	4	58.26	33.21	8.53	14,690	0.66	3.48
116	5	50.02	41.31	8.67	15,124	0.64	2.24
	6	50.02	41.31	8.67	15,124	0.64	2.24
119	7	60.89	29.11	10.00	14,725	0.75	3.54
	8	60.89	29.11	10.00	14,725	0.75	3.54
120	9	57.80	34.20	8.00	15,159	0.80	3.13
	10	57.80	34.20	8.00	15,159	0.80	3.13
121	11	57.84	34.16	8.00	14,848	0.81	3.77
	12	57.84	34.16	8.00	14,848	0.81	3.77
124	13	62.05	29.74	8.21	15,008	0.77	3.32
	14	62.05	29.74	8.21	15,008	0.77	3.32
	15	62.05	29.74	8.21	15,008	0.77	3.32
	16	62.05	29.74	8.21	15,008	0.77	3.32
AVERAGE		58.02	33.42	8.55	14,912	0.72	3.28

Target Coal Percent: 55% with #6 Fuel Oil

122	17	46.73	45.94	7.33	15,812	1.01	1.98
	18	46.73	45.94	7.33	15,812	1.01	1.98

Target Coal Percent: 60% with #4 Fuel Oil

123	19	61.02	29.91	9.07	14,638	0.81	4.00
-----	----	-------	-------	------	--------	------	------

TABLEAU N° 3
ANALYSE DE LIQUICHARBON

Pourcentage du charbon: 55% avec le mazout # 4

<u>N°</u>	<u>Camion N°</u>	<u>Charbon</u>	<u>Pourcentage du mélange</u> <u>Pétrole</u>	<u>Eau</u>	<u>valeur thermique</u> <u>BTU/lb</u>	<u>Soufre %</u>	<u>Cendre %</u>
113	1	55.31	35.89	8.80	14,741	0.59	3.42
	2	55.31	35.89	8.80	14,741	0.59	3.42
112	3	58.26	33.21	8.53	14,690	0.66	3.48
	4	58.26	33.21	8.53	14,690	0.66	3.48
116	5	50.02	41.31	8.67	15,124	0.64	2.24
	6	50.02	41.31	8.67	15,124	0.64	2.24
119	7	60.89	29.11	10.00	14,725	0.75	3.54
	8	60.89	29.11	10.00	14,725	0.75	3.54
120	9	57.80	34.20	8.00	15,159	0.80	3.13
	10	57.80	34.20	8.00	15,159	0.80	3.13
121	11	57.84	34.16	8.00	14,848	0.81	3.77
	12	57.84	34.16	8.00	14,848	0.81	3.77
124	13	62.05	29.74	8.21	15,008	0.77	3.32
	14	62.05	29.74	8.21	15,008	0.77	3.32
	15	62.05	29.74	8.21	15,008	0.77	3.32
	16	62.05	29.74	8.21	15,008	0.77	3.32
Moyenne		58.02	33.42	8.55	14,912	0.72	3.28

Pourcentage de charbon: 55% avec le mazout #6

122	17	46.73	45.94	7.33	15,812	1.01	1.98
	18	46.73	45.94	7.33	15,812	1.01	1.98

Pourcentage de charbon: 60% avec le mazout #4

123	19	61.02	29.91	9.07	14,638	0.81	4.00
-----	----	-------	-------	------	--------	------	------

TABLE NO. 4

Lime Kiln Scrubber Emissions

Using Coen Burner with No. 6 Oil

Date	Scrubber Differential	Particulate Out Lbs/Hr
7/4/79	22.5	6.4
7/6/79	21.5	5.0
Average	22.0	5.7

Using Forney Burner with Coaliquid

11/18/79	20.5	4.6
11/19/79	20.5	5.3
11/21/79	20.0	5.0
11/23/79	20.5	4.9
11/26/79	20.5	4.8
11/27/79	20.5	4.6
Average	20.4	4.9

Using Forney Burner with No. 6 Oil

11/28/79	20.5	4.7
11/29/79	20.5	5.8
Average	20.5	5.3

TABLEAU N° 4

Émissions d'épuration du four à chaux

Le brûleur Coen avec le pétrole n° 6

Date	Différentiel d'épurateur	Particules lb/h
7/4/79	22.5	6.4
7/6/79	21.5	5.0
Moyenne	22.0	5.7

Brûleur Forney avec liquicharbon

11/18/79	20.5	4.6
11/19/79	20.5	5.3
11/21/79	20.0	5.0
11/23/79	20.5	4.9
11/26/79	20.5	4.8
11/27/79	20.5	4.6
Moyenne	20.4	4.9

Brûleur Forney avec pétrole #6

11/28/79	20.5	4.7
11/29/79	20.5	5.8
Moyenne	20.5	5.3

TABLE NO. 5

Suspended Solids in Clarified White Liquor

Before Trial		During Trial	
1979 Date	PPM	1979 Date	PPM
10/16	44	11/17	52
10/17	160	11/19	104
10/18	67	11/20	41
10/19	95	11/21	48
10/23	64	11/22	28
10/24	112	11/24	22
10/26	66	11/26	66
10/30	93	11/27	33
11/1	92	11/28	108
11/2	104		
11/15	36		
11/16	20		
Avg.	79.4	Avg.	55.8

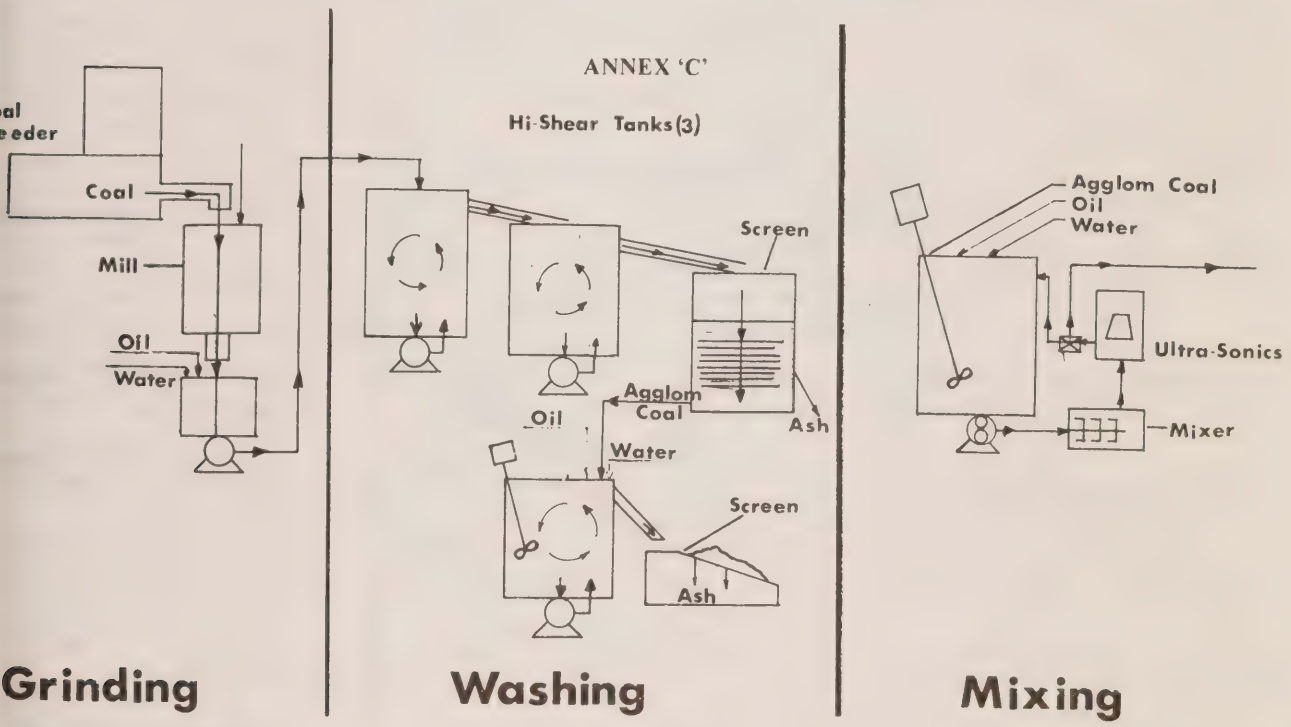
TABLEAU N° 5

Solides en suspension dans le liquide blanc clarifié

Avant l'essai		Pendant l'essai	
1979 Date	PPM	1979 Date	PPM
10/16	44	11/17	52
10/17	160	11/19	104
10/18	67	11/20	41
10/19	95	11/21	48
10/23	64	11/22	28
10/24	112	11/24	22
10/26	66	11/26	66
10/30	93	11/27	33
11/1	92	11/28	108
11/2	104		
11/15	36		
11/16	20		
Moy.	79.4	Moy.	55.8

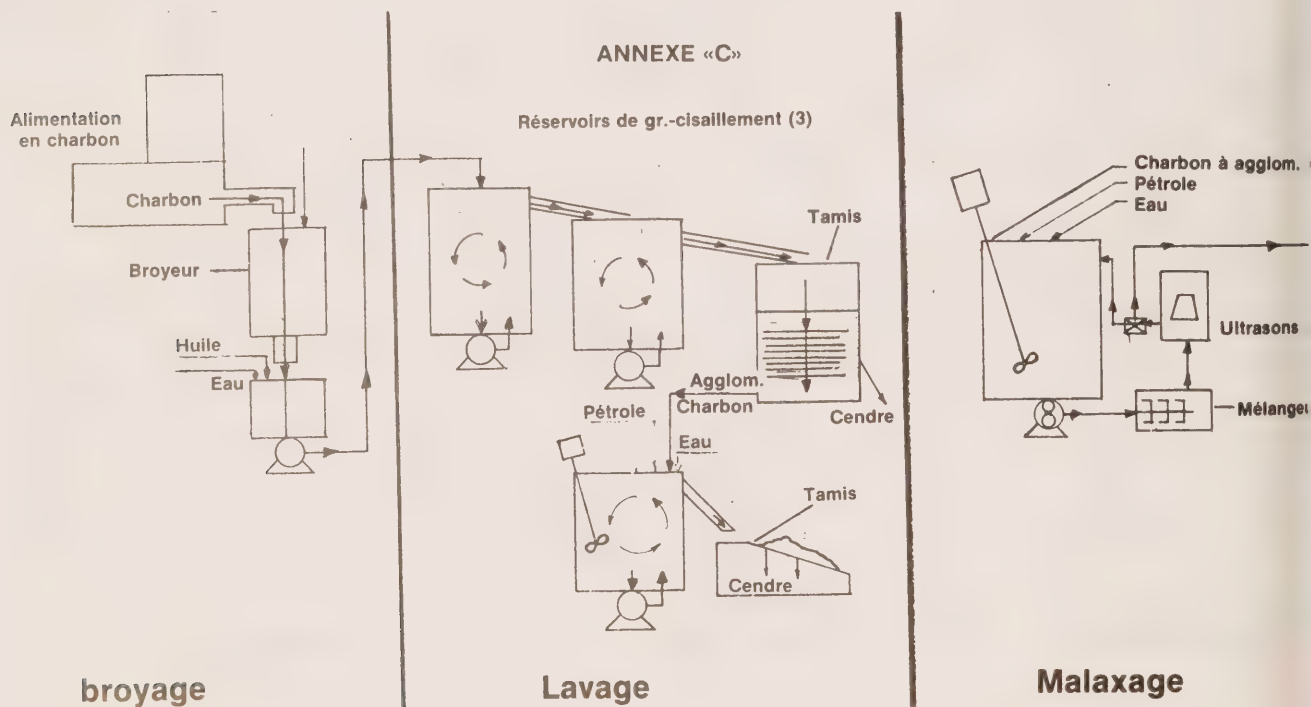
Daily Kiln Operation

1979 Date	Hot End Temp.	Outlet Temp.	Draft	Fuel Pressure	Avg. GPM	Filter Speed	Cake Thickness	Scrubber Differential	Remarks
11/17	2290	475	.022	—	—	6	0.5	20	On Coaliquid with No. 4 oil @ 9:30 AM.
11/18	2270	495	.025	—	—	6	0.5	18	
11/19	2300	490	.025	43	6.3	6	0.5	20	Switched to oil for 8 hrs.
11/20	2320	510	.022	38	5.4	6	0.5	20	
11/21	2310	510	.016	37	5.2	6	0.5	20	No. 1 not up to temperature
11/22	2240	495	.017	41	6.0	6	0.5	20	
11/23	2260	500	.018	39	5.6	6	0.5	19	
11/24	2250	505	.020	39	5.6	6	0.5	18	
11/25									
	2250	495	.015	40	5.8	6	0.5	19	On Coaliquid with No. 6 oil base @ 4:30 PM.
11/26	2300	510	.015	35	4.9	6	0.5	19	Trouble on vacuum pump.
11/27									Changed to 60% coal, Coaliquid in @ 7:00 AM.
11/28	2320	505	.025	42	6.2	6	0.5	19	Changed from Coaliquid to oil @ 7:10 AM.
	2210	510	.032	38	5.4	6	0.5	17	On No. 6 oil.
11/28	2360	520	.010	49	—	6	0.5	19	
11/29	2360	515	.015	51	—	6	0.5	20	



Fonctionnement quotidien du four

1979 Date	Temp. entr. ch.	Temp. de sortie	Tirage	Pression du combus- tible	Moyenne gpm	Temps d'épuration	Épaisseur d'aggloméré	Différentiel d'épurateur	(Fonctionnement quotidien du jour) Remarques
11/17	2290	475	.022	—	—	6	0.5	20	Au liquicharbon avec le pétrole n° 4 9 h 30.
11/18	2270	495	.025	—	—	6	0.5	18	
11/19	2300	490	.025	43	6.3	6	0.5	20	Permuté au pétrole pendant 8 h.
11/20	2320	510	.022	38	5.4	6	0.5	20	
11/21	2310	510	.016	37	5.2	6	0.5	20	N° 1 pas encore à la température
11/22	2240	495	.017	41	6.0	6	0.5	20	
11/23	2260	500	.018	39	5.6	6	0.5	19	
11/24	2250	505	.020	39	5.6	6	0.5	18	
11/25									
	2250	495	.015	40	5.8	6	0.5	19	Au liquicharbon avec le pétrole n° 6 base 16 h 30.
11/26	2300	510	.015	35	4.9	6	0.5	19	Trouble dans la pompe à vide
11/27									Permuté à 60% de charbon, liquichar- bon 7 h.
	2320	505	.025	42	6.2	6	0.5	19	Passé de liquicharbon à ... 7 h 10.
11/28	2210	510	.032	38	5.4	6	0.5	17	Au pétrole n° 6.
11/28	2360	520	.010	49	—	6	0.5	19	
11/29	2360	515	.015	51	—	6	0.5	20	



APPENDIX "AEEA-56"

SUBMISSION TO THE SPECIAL COMMITTEE ON
ALTERNATIVE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

By: ICG Scotia Gas Limited
P.O. Box 907, Station "M"
Halifax, Nova Scotia
B3J 2V9

Dated: August 1980

INDEX

1. Introduction
2. Market Forecast for Nova Scotia
 - a) Market Surveys
 - b) Market Criteria
 - b)i) Capture Rates
 - b)ii) Consumption Factors
 - c) Sales & Revenue
 - c)i) Sales
 - c)ii) Revenues
3. Technical & Economic Feasibility
4. Environmental & Social Acceptability
5. Potential Impact on Canada's Balance of Payments
6. Overall Economic Desirability
7. Conclusion
- Schedule 1—Nova Scotia Communities on Proposed Natural Gas Distribution Systems
- Schedule 2—Customer Attachment, Sales & Revenue
- Schedule 3—Comparison of Sales Forecasts—Nova Scotia
- Schedule 4—NEB Estimate of the Provincial Economic Impact of the Proposed Q & M Pipeline Project
- Schedule 5—Summary of the Board's Estimates of Economic Costs and Benefits of the Gas Expansion Project Beyond Levis/Lauzon

1. INTRODUCTION

ICG Scotia Gas Limited was incorporated on September 25, 1979, 50 per cent owned by Inter-City Gas Limited of Winnipeg, Manitoba, and 50 per cent owned by Atlantic Energy Distributors Limited of Stellarton, Nova Scotia. The objectives of the company are to distribute natural gas in all areas of the province where practical. Initial plans are to distribute natural gas in each of the communities shown in Schedule 1. These communities are along the routing of the Trans Quebec & Maritimes Pipeline except for the communities in the Kentville area. We believe the pipeline should also be built to

APPENDICE «AEEA-56»

MÉMOIRE ADRESSÉ AU
COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE
DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE

PAR: ICG Scotia Gas Limited
P.O. Box, Station «M»
Halifax, Nova Scotia
B3J 2V9

DATE: août 1980

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction
2. Prévision du marché en Nouvelle-Écosse
 - a) Étude des marchés
 - b) Critères du marché
 - b)i) Taux de capture
 - b)ii) Facteurs de consommation
 - c) Ventes et revenus
 - c)i) Ventes
 - c)ii) Revenus
3. Rentabilité technique et économique
4. Acceptabilité environnementale et sociale
5. Impact éventuel sur la balance des paiements du Canada
6. Avantage économique général
7. Conclusion
- Annexe 1—Communautés de la Nouvelle-Écosse utilisant le système projeté de distribution de gaz naturel
- Annexe 2—Branchement, ventes et revenus des clients
- Annexe 3—Comparaison des prévisions de vente—Nouvelle-Écosse
- Annexe 4—Évaluation par l'ONE de l'impact économique provincial du projet proposé par la Q & M Pipeline
- Annexe 5—Résumé de l'évaluation de l'Office concernant les coûts et les avantages économiques du projet d'extension du gaz au-delà de Lévis-Lauzon.

1. INTRODUCTION

ICG Scotia Gas Limited s'est formée en compagnie le 25 septembre 1979, et 50 p. 100 de son capital appartient à Inter-City Gas Limited of Winnipeg, Manitoba et 50 p. 100 à Atlantic Energy Distributors Limited of Stellarton, Nouvelle-Écosse. Les objectifs de la compagnie visent à distribuer le gaz naturel autant que possible dans toutes les régions de la province. Les plans initiaux comportaient la distribution du gaz naturel dans toutes les communautés qui figurent à l'annexe 1. Ces communautés sont situées sur le parcours de la Trans Quebec & Maritimes Pipeline, à l'exception de celles de

serve the Kentville area particularly now that the new Michelin plant will soon be established in this area and we have included this area in our studies.

Natural gas is one of the alternative energy sources which has a proven record of successfully competing with oil particularly in the stationary market sector.

Nova Scotia is one of the few remaining provinces which does not have natural gas and it is also one of the few provinces which is virtually totally dependent on imported foreign oil. We are fortunate in Canada to have large surpluses of natural gas available in Alberta and the Alberta producers are anxious to sell this gas to improve their cash flow position, particularly the small Canadian producers that have natural gas reserves but little or no production. ICG Scotia Gas Limited believes that this surplus natural gas should be made available in Nova Scotia as soon as possible mainly to displace as much foreign oil as possible and improve the supply of secure energy in Nova Scotia.

Natural gas has the ability to replace substantial amounts of fuel oil in the residential, commercial, industrial and thermal power generation markets. The reason it is not used today in the Maritimes is simply because the economics, prior to the relatively recent large price increases on foreign imported oil, limited the availability of Alberta natural gas to only as far east as Montreal.

With the high prices that we must now pay for imported oil, economics dictate that natural gas, which is in excess supply in Canada, should be made readily available to as many Canadian markets as possible including Nova Scotia.

Public hearings were held last fall and in January of this year before the National Energy Board with respect to the application of TransCanada PipeLines and Q & M Pipelines to construct a pipeline to the new market areas in Quebec, New Brunswick and Nova Scotia.

The Board in its Reasons for Decision approved the pipeline for Quebec and denied the pipeline for New Brunswick and Nova Scotia.

The Nova Scotia Government on July 22, 1980 made a submission to the Board requesting the Board's decision be reviewed and amended. In a letter dated July 25, 1980, the Board requested submissions on the issues raised by Nova Scotia before making a decision. ICG Scotia Gas will be making a submission in support of the Nova Scotia submission.

Natural gas has over the past twenty-five years displaced a considerable amount of oil and to some extent, other energy forms. For instance, in 1960 in Manitoba natural gas was used for 10 per cent of the energy market. By 1969, it was used for 30 per cent. Today, it is about 33 per cent. Similarly, in Ontario, along with the introduction of natural gas from Alberta, natural gas was used for 10 per cent of the energy market in 1960. This increased to 25 per cent in 1971 and 30 per cent in 1974, which is the level at which it has remained to

la région de Kentville. Il nous semble que ce gazoduc devrait être construit pour desservir la région de Kentville, surtout actuellement, parce que l'usine de Michelin doit s'établir bientôt dans cet endroit, aussi l'avons-nous incluse dans nos études.

Le gaz naturel est une des sources alternatives d'énergie qui ont concurrencé avec succès le pétrole dans le secteur stationnaire du marché.

La Nouvelle-Écosse est l'une des quelques provinces qui n'ont pas encore le gaz naturel et fait aussi partie des provinces peu nombreuses qui doivent importer tout leur pétrole de l'étranger. Au Canada, nous avons la chance de posséder de vastes réserves de gaz naturel en Alberta, et les producteurs albertains ont hâte de vendre ce gaz pour améliorer leur marge brute d'autofinancement, en particulier les petits producteurs canadiens qui disposent de gaz naturel, mais qui n'ont que peu ou pas de production. ICG Scotia Gas Limited est d'avis que ce surplus de gaz naturel devrait être mis à la disposition de la Nouvelle-Écosse le plus tôt possible, pour remplacer le plus de pétrole étranger possible et améliorer l'alimentation néo-écossaise en énergie sûre.

Le gaz naturel peut remplacer une quantité importante de mazout sur les marchés de production énergétique dans les secteurs résidentiel, commercial, industriel et thermique. Si les provinces maritimes n'utilisent pas encore le gaz naturel, c'est simplement parce que l'économie, avant les importantes hausses de prix du pétrole importé de l'étranger qui se sont produites récemment, limitait la disponibilité du gaz naturel albertain à Montréal, comme point le plus à l'est.

Par suite des prix élevés que nous devons payer maintenant le pétrole importé, l'économie prescrit que le gaz naturel dont le Canada est abondamment pourvu, soit acheminé au plus grand nombre de marchés canadiens, y compris la Nouvelle-Écosse.

Des audiences publiques se sont tenues l'automne passé et en janvier de cette année devant l'Office national de l'énergie concernant la requête de TransCanada Pipelines et de Q. & M. Pipelines de construire un gazoduc devant atteindre les nouveaux marchés du Québec, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse.

L'Office a décidé d'approuver la gazoduc pour le Québec et de refuser celui du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse.

Le 22 juillet 1980, le Gouvernement de la Nouvelle-Écosse adressait un mémoire à l'Office pour lui demander de réviser et de modifier sa décision. Dans une lettre datée du 25 juillet 1980, l'Office demandait qu'on lui présente des mémoires sur les questions soulevées par la Nouvelle-Écosse avant de prendre une décision. ICG rédigera un exposé pour appuyer le mémoire de la Nouvelle-Écosse.

Au cours des vingt-cinq dernières années, le gaz naturel a remplacé une quantité considérable de pétrole, et dans une certaine mesure, d'autres formes d'énergie. Par exemple, en 1960, le Manitoba utilisait 10 p. 100 du marché énergétique en gaz naturel. En 1969, le Manitoba utilisait 30 p. 100, et actuellement environ 33 p. 100. De même, en Ontario, le gaz naturel comptait pour 10 p. 100 du marché énergétique en 1960, tout en s'alimentant en gaz naturel de l'Alberta. Ce taux a atteint 25 p. 100 en 1971 et 30 p. 100 en 1974, niveau auquel

date. In Canada, natural gas in 1960 was used in 13 per cent of the energy market. This increased to 27 per cent in 1975 and has remained essentially at this level since. Without natural gas, oil would probably have been the primary fuel used in its place. Natural gas has already substantially alleviated Canada's oil import requirements and can still do more.

The approval by the National Energy Board of the pipeline to New Brunswick and Nova Scotia would allow natural gas to make significant inroads into the fuel oil market in these provinces, displacing significant quantities of fuel oil.

In Nova Scotia, within the sixth year after the arrival of gas in Nova Scotia, ICG Scotia Gas forecasts the amount of natural gas that would be consumed in the residential & commercial markets would be the equivalent of 2,200,000 barrels of oil. This is about 30 per cent of the amount of oil consumed for these markets in 1978. The amount of natural gas that would be consumed in the industrial market is forecast to be equivalent to 1,900,000 barrels of oil. This is about 50 per cent of the amount of oil consumed in this market in 1978.

The amount of natural gas forecast to be used for thermal generation is equivalent to about 2,000,000 barrels of oil. In addition, the amount of natural gas forecast to be consumed in the residential market, to displace electric water heating, would reduce the oil requirement for thermal power generation by another 500,000 barrels of oil. The total of 2,500,000 bbls of oil is about 30 per cent of the amount of oil consumed for the generation of electricity in 1978. We should note that we recognize that coal production and the planned coal fired power generation units at Lingan could reduce the requirement for natural gas for thermal power generation by a considerable amount if not altogether by the sixth year of our project. Presumably, little oil will be required for future power generation in Nova Scotia because if not displaced by coal it could very likely be displaced by natural gas, however, oil may continue to be required to some extent in the future to handle peak requirements of units not readily convertible to coal and for which natural gas may not be available.

The total amount of fuel oil displaced by the sixth year could be as much as $40,000 \text{ BTU's} \times 10^9$ or over 30 per cent of the fuel oil consumed in Nova Scotia in 1978 in the stationary fuel oil market. This is equivalent to about 19,000 bbls/day of oil or 5 per cent of today's imports of 400,000 bbls/day. When the new markets in Quebec and New Brunswick are added, the total amount of oil displaced could amount to about 100,000 bbls/day or 25 per cent of today's imports.

The federal subsidy currently being paid to the refiners of imported oil is about \$20 per barrel. The savings to the federal taxpayer from the displacement of oil in only Nova Scotia would amount to about \$140,000,000 per year.

As in Manitoba & Ontario, natural gas could displace significant quantities of oil in Nova Scotia and help in Canada's goal towards energy self-sufficiency. The Maritime Pipeline is required to enable the oil to be displaced in Nova Scotia.

il s'est maintenu jusqu'à aujourd'hui. Au Canada, la consommation de gaz naturel en 1960 s'élevait à 13 p. 100 du marché énergétique. Elle a atteint 27 p. 100 en 1975, taux qui est resté essentiellement le même depuis lors. Sans le gaz naturel, le mazout serait probablement le premier combustible utilisé. Le gaz naturel a déjà allégé d'une façon importante les importations de pétrole au Canada et peut faire encore plus.

Si l'Office national de l'énergie approuvait le gazoduc vers le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse, le gaz naturel ferait une incursion importante dans le marché de combustible de ces provinces, en remplaçant une grande quantité de mazout.

ICG Scotia Gas prévoit que six ans après l'adduction du gaz en Nouvelle-Écosse, le marché résidentiel et commercial consommera l'équivalent de 2,200,000 barils de mazout. C'est environ 30 p. 100 de la consommation commerciale de mazout en 1978. La quantité de gaz naturel consommée sur le marché industriel équivaut à 1,900,000 barils de mazout. C'est environ 50 p. 100 de la quantité de mazout consommé sur ce marché en 1978.

La consommation de gaz naturel prévue pour la production thermique équivaut à quelque 2,000,000 barils de mazout. De plus, le montant de gaz naturel qu'on prévoit être consommé sur le marché résidentiel pour remplacer le chauffage électrique à l'eau, réduirait l'utilisation de mazout pour produire l'énergie thermique, de 500,000 autres barils de mazout. Le total de 2,500,000 barils de mazout représente environ 30 p. 100 du mazout utilisé pour la production d'électricité en 1978. Nous reconnaissons que la production houillère et les unités projetées de production énergétique chauffées au charbon de Lingam réduirait de beaucoup sinon entièrement la consommation de gaz naturel pour produire l'énergie thermique à la sixième année de notre projet. En Nouvelle-Écosse, on consommera peu de mazout pour la production future d'énergie, car s'il n'est pas remplacé par le charbon, il peut vraisemblablement l'être par le gaz naturel; le mazout peut encore être employé, dans une certaine mesure, pour répondre aux exigences de pointe des unités difficilement convertissables au charbon et qui ne pourraient pas s'alimenter en gaz naturel.

Le montant total de combustible remplacé à la sixième année pourrait atteindre $40,000 \text{ BTU} \times 10^9$ ou plus de 30 p. 100 du combustible utilisé sur le marché stationnaire de la Nouvelle-Écosse en 1978. Ce qui équivaut à quelque 19,000 barils par jour de pétrole, ou à 5 p. 100 des importations actuelles de 400,000 barils par jour. Si l'on ajoute les nouveaux marchés du Québec et du Nouveau-Brunswick, le montant total de pétrole remplacé pourrait atteindre environ 100,000 barils/jour ou 25 p. 100 des importations actuelles.

La subvention fédérale actuellement versée aux raffineurs de pétrole importé se monte à environ \$20 le baril. Seulement en Nouvelle-Écosse, le remplacement du pétrole épargnerait au contribuable fédéral quelque \$140,000,000 par année.

A l'instar du Manitoba et de l'Ontario, la Nouvelle-Écosse pourrait remplacer le pétrole en quantité importante par le gaz naturel et aider ainsi le Canada à atteindre l'objectif de l'autosuffisance. Le gazoduc des Maritimes est requis pour que

2. MARKET FORECAST FOR NOVA SCOTIA

Schedule 2 is a forecast by ICG Scotia Gas of customers attachments, sales and revenues for the initial ten years of the natural gas distribution project. For simplicity, all 33 communities and all industrial customers are assumed to be attached in the first year. We recognize that the pipeline may not be completed throughout Nova Scotia in the first year, in which case the growth in the sales as forecast would be less than shown, but not by a significant amount.

The rate at which ICG Scotia Gas would penetrate the market is greater than forecast by TransCanada Pipelines, Q & M Pipelines or the National Energy Board. The reason is that the forecast of ICG Scotia Gas assumes:

(1) the various governments involved in the pricing of natural gas will institute appropriate programs to ensure the displacement of oil when natural gas is made available, and, therefore, substantial inroads will be made into the fuel oil market.

(2) Gas will be priced competitively with oil. Residential consumers will save more than 10% on their fuel bill.

(3) A conversion program will be instituted where by at least 75 per cent of a customer's costs of conversion would be paid on behalf of the customer.

(4) Federal & Provincial Governments will convert government buildings to natural gas when practical.

A comparison of the forecasts of ICG Scotia Gas, the National Energy Board and Q & M Pipelines is shown on Schedule 3.

The ICG Scotia Gas forecast is substantially larger in each market sector except for the thermal generation market in 1985 which is restricted by the pipeline capacity and the future displacement of natural gas by coal.

The larger market will improve the overall economics of the project because of the economies of scale that can be obtained with respect to the transmission and distribution of larger quantities of natural gas.

2(a) Market Survey

To determine the potential market for natural gas in Nova Scotia, a detailed market survey was conducted in the communities listed in Schedule 1. The survey consisted of a detailed building count whereby the building size of each potential residential and commercial user was noted on maps. Potential commercial users were subdivided into various classes according to building size. The potential industrial customers and large commercial customers were contacted on an individual basis and a "market survey form" completed providing information in most cases as to the customer's present type of fuel, the annual and peak day consumption, and the current cost of fuel.

la Nouvelle-Écosse puisse remplacer le pétrole par un autre combustible.

2. PRÉVISIONS DU MARCHÉ EN NOUVELLE-ÉCOSSE

L'annexe 2 est une prévision que ICG Scotia Gas a effectuée sur les branchements aux abonnés, les ventes et les revenus au cours des dix premières années du projet de distribution du gaz naturel. Pour simplifier, toutes les 33 communautés et tous les clients industriels sont supposés être branchés la première année. Nous savons que le gazoduc pourrait ne pas être complètement posé en Nouvelle-Écosse la première année; dans ce cas, l'augmentation des ventes prévues serait inférieure à celle indiquée, mais pas de beaucoup.

La rapidité avec laquelle ICG Scotia Gas pénétrerait le marché est supérieure à la prévision qu'ont effectuée TransCanada Pipelines, Q & M Pipelines ou l'Office national de l'énergie. La raison en est que la prévision de ICG Scotia Gas suppose:

(1) que les divers gouvernements impliqués dans l'établissement du prix du gaz naturel vont préparer des programmes visant à remplacer le mazout lorsque le gaz naturel est disponible, assurant d'importantes incursions dans le marché du combustible.

(2) Le prix du gaz sera établi en concurrence avec le mazout. Les consommateurs résidentiels épargneront plus de 10 p. 100 sur leur facture de combustible.

(3) Un programme de conversion sera institué pour qu'au moins 75 p. 100 des coûts de conversion du consommateur soient indemnisés.

(4) Les Gouvernements fédéral et provinciaux convertiront leurs édifices au gaz naturel, lorsqu'il sera possible.

L'annexe 3 expose les prévisions comparées de ICG Scotia Gas, de l'Office national de l'énergie et de Q & M Pipelines.

La prévision de ICG Scotia Gas est beaucoup plus vaste dans chaque secteur du marché, sauf dans celui de la production thermique pour 1985 qui est resserré par la capacité du gazoduc et le futur remplacement du gaz naturel par le charbon.

Ce marché plus vaste améliorera l'économie générale du projet, à cause des économies d'échelle que l'on peut obtenir par la transmission et la distribution de plus grandes quantités de gaz naturel.

2(a) Étude des marchés

Pour déterminer le marché potentiel du gaz naturel en Nouvelle-Écosse, on a effectué une étude détaillée des marchés dans les communautés énumérées à l'annexe 1. Cette étude consistait à relever en détail le nombre des immeubles, et la dimension de l'immeuble de chaque usager éventuel résidentiel et commercial était inscrite sur des cartes géographiques. Les usagers commerciaux éventuels se répartissaient en diverses catégories suivant la dimension de l'édifice. Les clients industriels éventuels et les grands clients commerciaux ont été contactés individuellement; ils remplissaient une «formule d'étude des marchés» qui, dans la plupart des cas, renseignait sur le genre de combustible, sur la consommation annuelle et

sa période de pointe, ainsi que sur le prix courant du combustible.

2(b) Market Criteria

The following assumptions were then applied to the information obtained by the market survey:

i) Capture Rates

It has been assumed that natural gas would capture the following percentages of the space heating markets. The capture rates assume that incentive pricing is adopted.

Residential	Structures		
Year	New	Existing	Existing Cumulative
1	50%	10%	10%
2	75	15	25
3	75	15	40
4	75	15	55
5	75	10	65
6	75	2	67
7	75	2	69
8	75	2	71
9	75	2	73
10	75	2	75
Commercial	Structures		
Year	New	Existing	Existing Cumulative
1	50	15	15
2	75	20	35
3	75	15	50
4	75	10	60
5	75	10	70
6	75	3	73
7	75	3	76
8	75	3	79
9	75	3	82
10	75	3	85

It was assumed that all industrial loads and large commercial loads would connect to the system during the first year of operation.

2(b)ii) Consumption Factors

As an example, for existing residential structures, the consumption factors are as follows:

2(b) Critères du marché

Les hypothèses suivantes ont été appliquées à l'information contenue dans l'étude des marchés:

i) Taux de capture

Il a été supposé que le gaz naturel obtiendrait les pourcentages suivants des marchés du chauffage par convection. Les taux de capture supposent l'adoption de prix d'encouragement.

Résidentiel	Structures		
Année	Nouvelles	Actuelles	cumulatives actuelles
1	50%	10%	10%
2	75	15	25
3	75	15	40
4	75	15	55
5	75	10	65
6	75	2	67
7	75	2	69
8	75	2	71
9	75	2	73
10	75	2	75
Commercial	Structures		
Année	Nouvelles	Actuelles	cumulatives actuelles
1	50	15	15
2	75	20	35
3	75	15	50
4	75	10	60
5	75	10	70
6	75	3	73
7	75	3	76
8	75	3	79
9	75	3	82
10	75	3	85

Il a été supposé que toutes les puissances installées commerciales et industrielles seraient rattachées au système au cours de la première année d'opération.

2(b)ii) Facteurs de consommation

Voici un exemple illustrant les structures résidentielles actuelles; les facteurs de consommation sont les suivantes:

Residence Type	Factor	Type de résidence	Facteur
Bungalow	11.7 BTU/sq. ft./DDD	Bungalow	11.7 BTU/pi. car./DDD
Two story	10.1 BTU/sq. ft./DDD	A deux étages	10.1 BTU/pi. car./DDD
Two story—semi detached	8.0 BTU/sq. ft./DDD	Maison jumelée—deux étages	8.0 BTU/pi. car./DDD
Two story—rowhouse	7.0 BTU/sq. ft./DDD	Maisons en rangée—deux étages	7.0 BTU/pi. car./DDD
2(c) Sales and Revenues		2(c) Ventes et revenus	
i) Sales		i) Ventes	

Multiplying the consumption factors by the historical degree day deficiencies in each community, the estimated gas requirement for each type and class of customer was obtained. The estimated annual gas requirement was then multiplied by the appropriate effective number of customers to determine the annual sales.

The effective number of customers is equal to the previous year end customers plus one third of the current year additional. For the first year, industrial sales have been assumed at one sixth of the annual sales.

ii) Revenues

Revenues have been calculated based on resale rates which are 10 per cent below the cost of fuel oil (no. 2 for residential and small commercial users and No. 6 for industrial and large commercial users.)

This results in resale rates as follows:

Residential	\$3.51/MMBtu
Commercial	\$3.51/MMBtu
Industrial	\$2.50/MMBtu

These rates are based on a market survey in mid-1979.

3. TECHNICAL & ECONOMIC FEASIBILITY

Natural gas has been proven to be technically feasible over the years in many parts of Canada and the World, and we do not believe that we need add anything further in this respect.

The economic feasibility of a distribution system in Nova Scotia depends on certain factors as discussed by ICG Scotia Gas before the National Energy Board.

First, the price of gas charged to the distribution company in Nova Scotia must be no greater than the price of gas charged in Central and Eastern Ontario and in Quebec.

Second, additional funds must be made available to a) reduce the consumer's costs of conversion to an acceptable level and b) reduce the distributor's costs of marketing, etc. to allow gas to be priced competitively.

Third, substantial volumes of natural gas must be sold to the large industrial and thermal generation markets displacing large quantities of Bunker C or heavy fuel oils. Therefore alternative markets must be found for the oil currently serving these markets; or, alternatively, refineries must be upgraded to produce less heavy fuel oil.

On a obtenu les exigences en gaz de chaque type et de chaque catégorie de clients, en multipliant les facteurs de consommation par les manques antécédents de degrés-jour de chaque communauté. Cette exigence annuelle en gaz prévue a été multipliée par le nombre de clients effectifs appropriés, pour déterminer les ventes annuelles.

Le nombre effectif de clients est égal à celui des clients de la fin de l'année précédente plus un tiers du supplément de l'année courante. Pour la première année, les ventes industrielles sont supposées atteindre un sixième des ventes annuelles.

ii) Revenus

Les revenus ont été calculés sur une base de taux de revente qui se situe à 10 p. 100 au-dessous du prix du mazout (n° 2 pour les usagers résidentiels et les petits usagers commerciaux, et n° 6 pour les usagers industriels et les grands usagers commerciaux.)

On a ainsi les taux de revente suivants:

résidentiel	\$3.51/MMBtu
commercial	\$3.51/MMBtu
industriel	\$2.50/MMBtu

Ces taux sont basés sur l'étude des marchés du milieu de l'année 1979.

3. RENTABILITÉ TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE

Au cours des années, le gaz naturel a prouvé sa rentabilité dans beaucoup de parties du Canada et du monde, et nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire d'ajouter quelque chose à cet égard.

La rentabilité économique d'un système de distribution néo-écossais dépend de certains facteurs qui ont été étudiés par la ICG Scotia Gas devant l'Office national de l'énergie.

Premièrement, le prix du gaz imposé à la compagnie de distribution de la Nouvelle-Écosse ne doit pas dépasser celui qui est en vigueur en Ontario du centre et de l'est, ainsi qu'au Québec.

Deuxièmement, d'autres fonds doivent être disponibles a) pour réduire les coûts de conversion du consommateur à un niveau acceptable, et b) réduire les coûts de mise en marché du distributeur, etc., ce qui permettrait d'établir un prix concurrentiel du gaz.

Troisièmement, des quantités importantes de gaz naturel doivent être vendues aux grands marchés industriels de production thermique, en remplaçant de larges volumes de Bunker C ou d'huile lourde. On doit donc trouver des marchés alternatifs pour le mazout qui dessert actuellement ces marchés; ou, d'une autre façon, les raffineries doivent être transformées pour produire moins d'huile lourde.

We believe these are reasonable and practical requirements which will take place. It should be noted that the Federal Government has announced various schemes in Ontario and Quebec which will displace or use heavy fuel oils produced in these provinces. These schemes must be expanded to include the Maritime Provinces.

4. ENVIRONMENTAL & SOCIAL ACCEPTABILITY

Natural gas is clearly the best fossil fuel from either an environmental or social acceptability point of view. We need only point to the rapid rise in the usage of natural gas in England and Europe and the large conversion programs in Ontario to demonstrate the social acceptability of natural gas.

In Nova Scotia, natural gas will be priced competitively with fuel oils and at least 10 per cent lower in the residential market. A large portion of a customer's conversion costs will be paid on behalf of the consumer.

Natural gas is a clean burning fuel. It is non-toxic. It is lighter than air. Less maintenance is required on furnaces. It is excellent for cooking. Most restaurants cook with gas. Even in Halifax, you will not large propane tanks outside many restaurants.

From an environmental point of view, natural gas is the least polluting of all fossil fuels and is sometimes referred to as being non-polluting. Natural gas has all sulphur compounds removed prior to entering any major pipeline system and is, therefore, virtually free from sulphur. Natural gas is a clean burning fuel with a seventh of the pollutants of fuel oil.

5. POTENTIAL IMPACT ON CANADA'S BALANCE OF PAYMENTS

The displacement of oil by natural gas in Nova Scotia could amount to about 20,000 bbls/day, a saving of payments outside the country in the order of \$720,000 per day at today's price of foreign oil of about \$36 per barrel. This is equivalent to \$262,000,000 per year.

6. OVERALL ECONOMIC DESIRABILITY

This area was addressed before the National Energy Board by TransCanada PipeLines and Q & M Pipelines. ICG Scotia Gas Limited is not in a position to present information on the overall economics of supplying the Maritime provinces with natural gas because this depends to a large extent on the costs of exploration and production and the costs of transmission. However, based on the Board's report, the overall economics are shown to be favourable. The Board, in their Reasons for Decision dated April 1980, stated on page 8-53 the following:

"Over the 1980-1990 period, it could be seen from Table 8-9 (attached as Schedule 4), that the proposed project would result in increases in gross domestic product at factor cost in the order of: \$62 million for Quebec; \$245 million for New Brunswick; \$152 million for Nova Scotia. If municipal and provincial corporate income taxes are added to these estimates, the total economic impact would increase, over the 1980-1990

Ce sont, à notre avis, des exigences raisonnables et pratiques qui se réaliseront. On doit remarquer que le Gouvernement fédéral a annoncé divers plans ontariens et québécois pour remplacer ou utiliser l'huile lourde produite dans ces provinces. Ces plans doivent être élargis de sorte qu'ils incluent les Provinces maritimes.

4. ACCEPTABILITÉ ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Il est évident que le gaz naturel est le meilleur combustible fossile du point de vue acceptabilité environnementale ou sociale. Nous n'avons qu'à remarquer l'augmentation rapide de l'usage du gaz naturel en Angleterre et en Europe et les vastes programmes ontariens de conversion, pour démontrer l'acceptabilité sociale du gaz naturel.

En Nouvelle-Écosse, le prix du gaz naturel sera établi pour soutenir la concurrence des huiles lourdes et sera au moins de 10 p. 100 inférieur sur le marché résidentiel. Une grande partie des coûts de conversion seront payés en faveur du consommateur.

Le gaz naturel est un combustible propre, non toxique, plus léger que l'air. Les fournaies nécessitent moins d'entretien. Il est excellent pour la cuisson et beaucoup de restaurants font leur cuisine au gaz. A Halifax même, vous verrez de grands réservoirs de gaz propane à l'extérieur des restaurants.

Au point de vue du milieu, le gaz naturel est le combustible fossile qui produit le moins de pollution et on le mentionne souvent comme non polluant. Avant l'introduction du gaz naturel dans tout système important de gazoduc, on lui enlève les composés sulfureux; en pratique, il en contient donc pas de soufre. Le gaz naturel est un combustible propre qui ne contient que le septième des polluants du mazout.

5. IMPACT ÉVENTUEL SUR LA BALANCE DES PAIEMENTS DU CANADA

Le remplacement du pétrole par le gaz naturel en Nouvelle-Écosse pourrait atteindre environ 20 000 barils/jour, épargne de l'ordre de \$720 000 par jour au prix actuel du pétrole étranger qui se situe à quelque \$36 le baril. C'est l'équivalent de \$262 000 000 par année.

6. AVANTAGE ÉCONOMIQUE GÉNÉRAL

La TransCanada Pipelines et la Q & M Pipelines ont exposé ce point de vue devant l'Office national de l'énergie. La ICG Scotia Gas Limited n'est pas en mesure de fournir des renseignements sur l'économie générale concernant l'alimentation des Provinces maritimes en gaz naturel, car cela dépend surtout des coûts d'exploration et de production, ainsi que des coûts de transport. Cependant, en se basant sur le rapport de l'Office, l'économie générale semble en bonne situation. L'Office déclarait à la page 8-53 des Raisons de la décision en date du mois d'avril 1980:

«au cours de la période de 1980-1990, on pourra voir au tableau 8-9 (à l'annexe 4), que le projet proposé produira des hausses du produit national brut au facteur coût de l'ordre de: \$62 millions pour le Québec; \$245 millions pour le Nouveau-Brunswick; \$152 millions pour la Nouvelle-Écosse. En ajoutant à ces évaluations l'imposition municipale et provinciale des sociétés, l'impact économique total, au cours de la période

period, to at least \$75 million in Quebec, \$293 million in New Brunswick and \$177 million in Nova Scotia. Also, if any part of the federal corporate income taxes are re-spent in the provinces, the economic impact would increase correspondingly."

"The total employment impact of the proposed project would involve, up to the year 1990, increases of 1900 man-years in Quebec, 5200 man-years in New Brunswick, and 3800 in Nova Scotia."

"In addition, conversion costs, which have not been taken into account in the above analysis, could represent direct expenditures of \$92 million up to the year 1990. In turn, these expenditures could generate upwards of 1100 man-years of employment in the Maritimes over the same period."

"The Board's analysis also shows that Q & M project expenditures, taking place in the rest of Canada, could increase the total employment impact in the Maritime provinces by some 3-4 per cent. In addition, the Board's calculations show that total project expenditures on the Maritime section of the project could create, in Ontario and in Quebec, as many as 1.3 and 0.75 times (respectively) the number of jobs they would generate in the Maritimes. These results would indicate that although the proposed project would contribute to increasing Provincial income and employment in the Maritimes, it cannot be concluded that the project would also contribute to reducing regional economic disparities that exist between the Maritime Provinces and Central Canada."

"The Board concludes that the Project could make substantial contributions to the economies of the provinces affected. These contributions would take the form of increased personal income, increased employment and increased municipal and provincial government revenues. Also it is the Board's view that the proposed project and the associated distribution facilities could be built without any significant socio-economic disturbances."

With respect to the Cost-Benefit Analysis, the Board, on page 8-71, stated "Against the alternative of using the gas at some later date in Canada, the estimated net economic benefits of the proposed Q & M Pipeline are some \$680 million (net present value at a 10 per cent discount rate in 1979 dollars.) Table 8-12 (attached as Schedule 5) shows the composition of the estimate, at alternative discount rates."

The market that is expected to be attached by ICG Scotia Gas would result in larger expenditures in each province, more taxes being paid, more man-years of employment, more displaced oil, etc. than estimated by the National Energy Board.

CONCLUSION

Natural gas is a major secure energy source that can displace significant quantities of imported foreign oil. It is imperative that the Maritime pipeline be constructed so that the benefits of natural gas can be made available to consumers in Nova Scotia. By the sixty year natural gas sold in the Nova Scotia markets could be displacing 20,000 bbls/day of imported foreign oil.

de 1980-1990, s'élèvera à au moins \$75 millions au Québec, \$293 millions au Nouveau-Brunswick et \$177 millions en Nouvelle-Écosse. De plus, si l'on redépense une partie de l'impôt fédéral sur les sociétés dans les provinces, l'impact économique s'accroîtra en conséquence."

«L'impact total sur l'emploi qu'exercera le projet proposé, comprendra jusqu'en 1990 des augmentations de 1900 années-hommes au Québec, de 5200 années-hommes au Nouveau-Brunswick et de 3800 années-hommes en Nouvelle-Écosse.»

«De plus, les coûts de conversion dont on n'a pas tenu compte dans l'analyse précédente, pourraient représenter des dépenses directes de \$92 millions jusqu'en 1990. A leur tour, ces dépenses pourraient produire jusqu'à 1100 années-hommes d'emploi dans les Maritimes au cours de la même période.»

«L'analyse effectuée par l'Office montre également que les dépenses du projet Q & M, qui se réalisent dans le reste du Canada, pourraient augmenter de quelque 3-4 p. 100 l'impact sur l'emploi total dans les Provinces maritimes. En outre, les calculs de l'Office démontrent que les dépenses occasionnées par la section maritime du projet, pourraient créer, en Ontario et au Québec, environ 1.3 et 0.75 fois respectivement le nombre d'emplois qu'elles produiraient dans les Maritimes. Ces résultats indiquent que même si le projet proposé contribuait à augmenter le revenu et l'emploi dans les provinces Maritimes, on ne peut pas conclure que ce projet contribuerait aussi à réduire les disparités économiques régionales qui existent entre les Provinces maritimes et le Canada central.»

«L'Office conclut que ce projet pourrait apporter des contributions importantes à l'économie des provinces touchées. Ces contributions pourraient prendre la forme d'un revenu personnel accru, d'une augmentation d'emploi et d'une hausse des revenus des gouvernements municipaux et provinciaux. L'Office est encore d'avis que le projet proposé et les services de distribution associés pourraient s'établir sans trouble socio-économique important.»

En ce qui concerne l'analyse coût-avantage, l'Office déclare à la page 8-71 que «Contre la possibilité d'utiliser le gaz à une date ultérieure au Canada, il existe une évaluation des avantages économiques nets du projet de la Q & M Pipeline qui se monte à environ \$680 millions (valeur nette actuelle au taux d'escompte de 10 p. 100 en dollars de 1979). Le tableau 8-12 (annexe 5) montre la composition de l'évaluation à des taux d'escompte différents.

Le marché que la ICG Scotia Gas devrait établir créerait dans chacune des provinces des dépenses plus grandes, le versement de plus d'impôts, plus d'années-hommes d'emploi, plus de remplacement du mazout, etc. que l'a prévu l'Office national de l'énergie.

CONCLUSION

Le gaz naturel constitue une source importante et sûre d'énergie susceptible de remplacer de grandes quantités de pétrole étranger importé. Il est urgent de construire le gazoduc des Maritimes, de sorte que les consommateurs néo-écossais puissent en profiter. La soixantième année de la vente du gaz naturel sur les marchés de la Nouvelle-Écosse, il remplacerait 20 000 barils/jour du pétrole importé de l'étranger.

SCHEDULE I

NOVA SCOTIA COMMUNITIES ON PROPOSED
NATURAL GAS DISTRIBUTION SYSTEM

HALIFAX-DARTMOUTH DISTRICT

<i>Halifax-Dartmouth Area</i>	<i>Kentville Area</i>
Halifax	Kentville
Dartmouth	Windsor
Sackville	Wolfville
	New Minas
	Hantsport

NEW GLASGOW DISTRICT

<i>Amherst Area</i>	<i>New Glasgow Area</i>
Amherst	New Glasgow
Springhill	Westville
Oxford	Stellarton
	Trenton
	Pictou

Truro Area

Truro	<i>Antigonish Area</i>
Tatamagouche	
Stewiacke	Antigonish

SYDNEY DISTRICT

<i>Sydney Area</i>	<i>Port Hawkesbury Area</i>
Sydney	Port Hawkesbury
Sydney Mines	St. Peters
Sydney River	
New Waterford	
Dominion	
Edwardsville	
Westmount	
Coxheath	
Glace Bay	
Reserve Mines	
North Sydney	

ANNEXE I

COMMUNAUTÉS DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE
UTILISANT LE SYSTÈME PROJETÉ DE
DISTRIBUTION DE GAZ NATUREL

DISTRICT D'HALIFAX-DARTMOUTH

<i>Région d'Halifax-Dartmouth</i>	<i>Région de Kentville</i>
Halifax	Kentville
Dartmouth	Windsor
Sackville	Wolfville
	New Minas
	Hantsport

DISTRICT DE NEW GLASGOW

<i>Région d'Amherst</i>	<i>Région de New Glasgow</i>
Amherst	New Glasgow
Springhill	Westville
Oxford	Stellarton
	Trenton
	Pictou

Région de Truro

Truro	<i>Région d'Antigonish</i>
Tatamagouche	
Stewiacke	Antigonish

DISTRICT DE SYDNEY

<i>Région de Sydney</i>	<i>Région de Port Hawkesbury</i>
Sydney	Port Hawkesbury
Sydney Mines	St. Peters
Sydney River	
New Waterford	
Dominion	
Edwardsville	
Westmount	
Coxheath	
Glace Bay	
Reserve Mines	
North Sydney	

ICG SCOTIA GAS LIMITEDCUSTOMER ATTACHMENT, SALES AND REVENUE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NUMBER OF CUSTOMERS ATTACHED/YR										
Residential	8,350	12,510	12,515	12,521	8,504	2,062	2,068	2,075	2,081	2,084
Commercial	1,316	1,651	1,231	814	814	249	249	249	249	249
Apartments	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrial	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9,700	14,161	13,746	13,335	9,318	2,311	2,317	2,324	2,330	2,333
CUMULATIVE NO. OF ATTACHED CUSTOMERS										
Residential	8,350	20,860	33,375	45,896	54,400	56,462	58,530	60,605	62,686	64,770
Commercial	1,316	2,967	4,198	5,012	5,826	6,075	6,324	6,573	6,822	7,071
Apartments	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrial	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Total	9,700	23,861	37,607	50,942	60,260	62,571	64,888	67,212	69,542	71,875
EFFECTIVE NO. OF ATTACHED CUSTOMERS										
Residential	2,505	12,103	24,614	37,131	48,447	55,019	57,082	59,152	61,229	63,311
Commercial	395	1,811	3,336	4,442	5,256	5,901	6,150	6,399	6,649	6,897
Apartments	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrial	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Total	2,934	13,948	27,985	41,607	53,737	60,953	63,266	65,585	67,911	70,242
ANNUAL CONSUMPTION (MMCF)										
Residential	319.2	1,542.1	3,135.9	4,730.4	6,171.6	7,007.3	7,267.1	7,527.7	7,789.0	8,051.0
Commercial	828.0	3,413.6	5,372.9	6,559.2	7,133.0	7,585.4	7,754.4	7,923.4	8,092.4	8,261.4
Apartments	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Industrial	1,882.0	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5
Total	3,029.2	16,246.1	19,799.3	22,580.1	24,595.1	25,883.2	26,312.0	26,741.5	27,171.8	27,602.8
PRICE OF GAS (\$/MCF)										
Residential	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51
Commercial	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51
Apartments	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Industrial	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
TOTAL REVENUE (\$000.)										
Residential	1,120.4	5,412.6	11,006.9	16,603.6	21,662.5	24,595.7	25,507.6	26,422.1	27,339.4	28,258.9
Commercial	2,906.4	11,981.7	18,859.0	23,022.8	25,036.8	26,624.6	27,217.8	27,811.0	28,404.2	26,997.4
Apartments	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Industrial	4,705.0	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2
Total	8,731.8	45,620.6	58,092.2	67,852.7	74,925.5	79,446.5	80,951.6	82,459.3	83,969.8	85,482.5
Annual Consumption (MMcf)										
Total from Schedule 8, page 4	3,029.4	16,246.1	19,799.3	22,580.1	24,595.1	25,883.2	26,312.0	26,741.5	27,171.8	27,602.8
Thermal	2,483.0	17,121.0	15,472.0	14,060.0	13,010.0	12,351.0	12,113.0	11,868.0	11,623.0	10,915.0
Total	5,512.4	33,367.1	35,271.3	36,640.1	37,605.1	38,234.2	38,425.0	38,609.5	38,794.8	38,517.8
Price of Gas (\$/Mcf)										
Total	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37
Total Revenue (\$000)										
Total from Schedule 8, page 4	8,731.8	45,620.6	58,092.2	67,852.7	74,925.5	79,446.5	80,951.6	82,459.3	83,969.8	85,482.5
Total	14,616.5	86,196.9	94,760.8	101,174.9	105,759.2	108,718.4	109,659.4	110,506.5	111,516.3	111,351.1

ICG SCOTIA GAS LIMITED

BRANCHEMENT DES CLIENTS, VENTES ET REVENUS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NOMBRE DE CLIENTS BRANCHÉS/ANNÉE										
Résidentiel	8,350	12,510	12,515	12,521	8,504	2,062	2,068	2,075	2,081	2,084
Commercial	1,316	1,651	1,231	814	814	249	249	249	249	249
Appartements	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industriel	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9,700	14,161	13,746	13,335	9,318	2,311	2,317	2,324	2,330	2,333
NOMBRE CUMULATIF DE CLIENTS BRANCHÉS										
Résidentiel	8,350	20,860	33,375	45,896	54,400	56,462	58,530	60,605	62,686	64,770
Commercial	1,316	2,967	4,198	5,012	5,826	6,075	6,324	6,573	6,822	7,071
Appartements	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industriel	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Total	9,700	23,861	37,607	50,942	60,260	62,571	64,888	67,212	69,542	71,875
NOMBRE EFFECTIF DE CLIENTS BRANCHÉS										
Résidentiel	2,505	12,103	24,614	37,131	48,447	55,019	57,082	59,152	61,229	63,311
Commercial	395	1,811	3,336	4,442	5,256	5,901	6,150	6,399	6,649	6,897
Appartements	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industriel	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Total	2,934	13,948	27,985	41,607	53,737	60,953	63,266	65,585	67,911	70,242
CONSUMMATION ANNUELLE (MMpc)										
Résidentiel	319.2	1,542.1	3,135.9	4,730.4	6,171.6	7,007.3	7,267.1	7,527.7	7,789.0	8,051.0
Commercial	828.0	3,413.6	5,372.9	6,559.2	7,133.0	7,585.4	7,754.4	7,923.4	8,092.4	8,261.4
Appartements	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Industriel	1,882.0	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5	11,290.5
Total	3,029.2	16,246.1	19,799.3	22,580.1	24,595.1	25,883.2	26,312.0	26,741.5	27,171.8	27,602.8
PRIX DU GAZ (\$/Mpc)										
Résidentiel	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51
Commercial	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51
Appartements	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Industriel	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
REVENU TOTAL (\$000.)										
Résidentiel	1,120.4	5,412.6	11,006.9	16,603.6	21,662.5	24,595.7	25,507.6	26,422.1	27,339.4	28,258.9
Commercial	2,906.4	11,981.7	18,859.0	23,022.8	25,036.8	26,624.6	27,217.8	27,811.0	26,404.2	26,997.4
Appartements	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Industriel	4,705.0	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2	28,226.2
Total	8,731.8	45,620.6	58,092.2	67,852.7	74,925.5	79,446.5	80,951.6	82,459.3	83,969.8	85,482.5
Consommation annuelle (MMpc)										
Total de l'Annexe B, page 4	3,029.4	16,246.1	19,799.3	22,580.1	24,595.1	25,883.2	26,312.0	26,741.5	27,171.8	27,602.8
Thermique	2,483.0	17,121.0	15,472.0	14,060.0	13,010.0	12,351.0	12,113.0	11,868.0	11,623.0	10,915.0
Total	5,512.4	33,367.1	35,271.3	36,640.1	37,605.1	38,234.2	38,425.0	38,609.5	38,794.8	38,517.8
Prix du gaz (\$/Mpc)										
Total	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37
Revenu total (\$000)										
Total de l'Annexe B, page 4	8,731.8	45,620.6	58,092.2	67,852.7	74,925.5	79,446.5	80,951.6	82,459.3	83,969.8	85,462.5
Total	14,616.5	86,196.9	94,760.8	101,174.9	105,759.2	108,718.4	109,659.4	110,506.5	111,516.3	111,351.1

SCHEDULE 3

ANNEXE 3

COMPARISON OF SALES FORECASTS—NOVA SCOTIA

COMPARAISON DES PRÉVISIONS DE VENTE—NOUVELLE-ÉCOSSE

	(Petajoules)		ICG SCOTIA
	NEB ³	Q & M ³	GAS
1985			
Residential	3.8	1.7	5.0
Commercial	3.5	1.2	6.9
Industrial	4.9	2.8	11.9
Sub-total	12.2	5.7	23.8
Thermal	24.8	18.6	14.8
TOTAL	37.0	24.3	38.6 ¹
1990			
Residential	5.7	4.3	8.2
Commercial	5.1	3.1	8.5
Industrial	8.9	6.6	11.9
Sub-total	19.7	14.0	28.6
Thermal	1.9	11.9	12.2
TOTAL	21.6	25.9	40.8 ²

	(Petajoules)		ICG SCOTIA
	ONE ³	Q & M ³	GAS
1985			
Résidentiel	3.8	1.7	5.0
Commercial	3.5	1.2	6.9
Industriel	4.9	2.8	11.9
Sous-total	12.2	5.7	23.8
Thermique	24.8	18.6	14.8
TOTAL	37.0	24.3	38.6 ¹
1990			
Résidentiel	5.7	4.3	8.2
Commercial	5.1	3.1	8.5
Industriel	8.9	6.6	11.9
Sous-total	19.7	14.0	28.6
Thermique	1.9	11.9	12.2
TOTAL	21.6	25.9	40.8 ²

¹Shown on Schedule 2, year 4 converted to petajoules (1 Petajoule = 950 MMcf)¹Figure à l'Annexe 2, année 4, converti en petajoules (1 petajoule = 950 MMpc)²Shown on Schedule 2, year 9 converted to petajoules.²Figure à l'Annexe 2, année 9, converti en petajoules.³Table 4-8, Appendix 4, NEB Reasons for Decision, April 1980.³Tableau 4-8, Appendice 4, NEB Reasons for Decision, avril 1980.

SCHEDULE 4

ANNEXE 4

TABLE 8-9

TABLEAU 8-9

NEB ESTIMATE OF THE PROVINCIAL ECONOMIC
IMPACT OF THE PROPOSED Q & M PIPELINE
PROJECTÉVALUATION PAR L'ONE DE L'IMPACT
ÉCONOMIQUE PROVINCIAL DU PROJET PROPOSÉ
PAR LA Q & M PIPELINE

	1980-1990			
	(\$1979 millions)			
	Quebec ⁽¹⁾	New Brunswick	Nova Scotia	Total Project
Total Project				
Expenditures ⁽²⁾⁽⁴⁾	74.5	313.6	178.0	566.1
Direct Provincial Expenditures ⁽³⁾⁽⁴⁾	42.8	190.1	117.6	454.2
Total Increase in GDPFC (Direct, Indirect and Induced Effects)	62.5	245.2	151.7	459.4
Direct Municipal Taxes	8.8	34.3	18.0	61.1
Total Corporate Income Taxes ⁽⁵⁾	14.3	55.8	29.3	99.4
Total Project Manpower Requirements (Man-years)	734	4,678	3,157	8,569
Direct Provincial Manpower ⁽⁶⁾ Requirements (Man-years)	630	4,142	2,984	7,756
Total Employment Impact (Man-years)	1,900	5,231	3,769	10,900

	1980-1990			
	(\$1979 millions)			
	Québec ⁽¹⁾	Nouveau-Brunswick	Nouvelle-Écosse	Total du projet
Dépenses totales du projet ⁽²⁾⁽⁴⁾	74.5	313.6	178.0	566.1
Dépenses provinciales directes ⁽³⁾⁽⁴⁾	42.8	190.1	117.6	454.2
Augmentation totale en GDPFC (Effets directs, indirects et induits)	62.5	245.2	151.7	459.4
Taxes municipales directes	8.8	34.3	18.0	61.1
Total des impôts sur les sociétés ⁽⁵⁾	14.3	55.8	29.3	99.4
Besoin en effectifs de tout le projet (années-hommes)	734	4,678	3,157	8,569
Besoin en effectifs provincial direct ⁶ (années-hommes)	630	4,142	2,984	7,756
Impact total sur l'emploi (années-hommes)	1,900	5,231	3,769	10,900

(1) East of Lévis-Lauzon to New Brunswick Border.

(2) Includes the Board's estimates of capital and operating costs for transmission and distribution systems. Excludes conversion costs and fuel gas costs.

(3) Derived from total project expenditures by using the proportions calculated by Q & M in Exhibit 22-108.

(4) Excluding land costs, municipal taxes and corporate income taxes paid by transmission and distribution companies.

(5) Of this total, the provincial share is assumed to be 25 percent from Q & M, p. 5.f-8R, Exhibit 22-9. Total corporate income taxes are "normalized" tax revenues.

(6) Derived from total project manpower requirements by using the proportions calculated by Q & M in Exhibit 22-108.

(1) A l'est de Lévis-Lauzon jusqu'à la frontière du Nouveau-Brunswick.

(2) Inclut l'évaluation par l'Office des coûts en capital et en opérations pour les systèmes de transmission et de distribution. Exclut le coût de conversion et du gaz combustible.

(3) Proviens des dépenses totales du projet en utilisant les proportions calculées par la Q & M dans le document 22-108.

(4) Exclut les coûts du terrain, les taxes municipales et les impôts sur les sociétés que versent les compagnies de transmission et de distribution.

(5) De ce total, la part provinciale est supposée être de 25 pourcent de Q & M, p. 5.f-8R, document 22-9. Tous les impôts sur les sociétés sont des revenus fiscaux «normalisés».

(6) Proviens du besoin total en effectifs du projet en utilisant les proportions que Q & M a calculées dans le document 22-108.

SCHEDULE 5

Table 8-12

SUMMARY OF THE BOARD'S ESTIMATES OF ECONOMIC COSTS AND BENEFITS OF THE GAS EXPANSION PROJECT BEYOND LÉVIS/LAUZON*

(Present Value, \$1979 millions, discounted to 1979)

	5 Per cent	10 Per cent	15 Per cent
Project Benefits			
Value of displaced Energy	2 352	1 393	892
Value of By-Products	461	275	177
Security of Supply	37	37	33
Oil Storage Cost Saving	38	29	24
Pollution Cost Saving	23	14	9
Sub-Total	2 911	1 748	1 135
Project Costs			
Producers**	520	284	167
AGTL	25	14	10
TCPL (upstream to Montreal)	156	123	102
Applicants (downstream from Montreal)	456	340	270
Distributors	236	161	117
Conversion	84	60	45
Reduced Refinery Profits	-5	5	7
Gas Reserves Adjustment	525	82	6
Sub-total	1 997	1 069	724
Net Economic Benefits of the Project	914	679	411

* Gas export price of \$4.17 (U.S.) per gigajoule was assumed.

** Includes gas replacement costs.

ANNEXE 5

Tableau 8-12

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DE L'OFFICE CONCERNANT LES COÛTS ET LES AVANTAGES ÉCONOMIQUES DU PROJET D'EXTENSION DU GAZ AU-DÉLÀ DE LÉVIS-LAUZON*

(Valeur actuelle, \$1979 millions, actualisée en 1979)

	5%	10%	15%
Avantages du projet			
Valeur de l'énergie remplacée	2 352	1 393	892
Valeur des sous-produits	461	275	177
Sécurité d'approvisionnement	37	37	33
Épargne sur le coût du stockage	38	29	24
Épargne sur le coût de la pollution	23	14	9
Sous-Total	2 911	1 748	1 135
Coûts du projet			
Producteurs**	520	284	167
AGTL	25	14	10
TCPL (en montant de Montréal)	156	123	102
Demandeurs (en aval de Montréal)	456	340	270
Distributeurs	236	161	117
Conversion	84	60	45
Réduction des revenus de raffinerie	-5	5	7
Ajustement des réserves de gaz	525	82	6
Sous-total	1 997	1 069	724
Revenus économiques nets du projet	914	679	411

* Prix d'exportation de gaz de \$4.17 (É.-U.) supposé par gigajoule.

** Inclut les coûts de remplacement du gaz.

APPENDIX "AEEA-57"

APPENDICE «AEEA-57»

WIND ENERGY,
THE UNDERESTIMATED ALTERNATIVE

A Submission to
The Special Committee on
Alternate Energy and Oil Substitution
House of Commons, Ottawa

by

Chas. H. Miller, Ph.D., P.Eng.
Professor of Mechanical Engineering
Technical University of Nova Scotia

Halifax, Nova Scotia

August 15, 1980

FOREWORD

Please note that the views expressed in this submission represent those of the writer and do not purport to represent the views of any institution, organization or other persons.

SUMMARY

Some subjective comments are initially made in reference to the objectives of the Special Committee. The difficulties in reducing our dependence on the oil economy are briefly discussed.

Contemporary developments in wind power technology are presented with emphasis being placed on the recent involvement of aerospace corporations in research, design and planned large-scale production of megawatt-sized wind turbines.

Wind energy potential, with particular reference to the Atlantic Provinces, is then discussed in relation to the criteria outlined by the Special Committee. Some recommendations are presented.

ÉNERGIE ÉOLIENNE
LA SOLUTION SOUS-ESTIMÉE

Mémoire adressé au
Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole

Par

Chas. H. Miller, Ph.D., P. Eng.
Professeur de génie mécanique à l'Université technique de la
Nouvelle-Écosse

Halifax, Nouvelle-Écosse

le 15 août 1980

AVIS AU LECTEUR

Les opinions exprimées dans ce mémoire sont celles de l'auteur et ne représentent pas le point de vue d'une institution, d'un organisme ou d'autres personnes.

RÉSUMÉ

Quelques observations initiales se rapportent aux objectifs du Comité spécial. Une discussion porte sur les difficultés à réduire notre dépendance de l'économie houillère.

La technologie de l'énergie éolienne est présentée avec ses développements actuels en faisant ressortir l'implication de sociétés aérospatiales dans la recherche, le design et la planification sur une large échelle de la production de turbines éoliennes de format megawatt.

Le potentiel de l'énergie éolienne, se rapportant surtout aux provinces de l'Atlantique, est étudié en relation avec les critères déterminés par le Comité spécial. Suivent certaines recommandations.

TABLE OF CONTENTS

Objective of Special Committee
Comments on Committee Objectives
Persistence of the Oil Economy
Alternative Energy Technologies
Specific Objectives of this Submission
Recent Developments in Wind Power Technology
Technical Feasibility —Canada
 —United States
 —Sweden
 —Denmark
 —West Germany
Economic Feasibility
Environmental Desirability
Social Desirability
Potential Impact on Canada's Balance of Payments
Overall Economic Desirability
Recommendations
References
Fig. 1, Alternative Energy Components

TABLE DES MATIÈRES

Objectif du Comité spécial
Observations sur l'objectif du Comité
Persistance de l'économie du pétrole
Technologies de l'énergie de remplacement
L'objectif spécifique de ce mémoire
Récents développements de la technologie de l'énergie éolienne
Rentabilité technique —Canada
 —États-Unis
 —Suède
 —Danemark
 —Allemagne de l'Ouest
Rentabilité économique
Avantage environnemental
Avantage social
Impact éventuel sur la balance des paiements du Canada
Avantage économique général
Recommandations
Références
Fig. 1—Éléments de l'énergie de remplacement

OBJECTIVE OF SPECIAL COMMITTEE:

It is noted that the objective⁽¹⁾ of the Special Committee is "to explore and report upon the utilisation of alternative energy sources and technologies, identifying those holding particular promise for reducing Canada's dependence upon oil."

The terms of assessment are noted as being:

- (1) technical and economic feasibility,
- (2) environmental and social feasibility,
- (3) potential impact on Canada's balance of payments, and
- (4) overall economic desirability

COMMENTS ON COMMITTEE OBJECTIVE:

The formation and activation of this committee is indeed most welcome.

With respect however, may I suggest that the terms of reference for the Committee appear to be lacking in one important aspect, namely the time frame of reference in respect to both the Committee's objective and terms of assessment. What may be most acceptable and desirable in the next decade may well be unacceptable in this decade. Unfortunately, two "time constants" are of paramount importance in relation to the terms of reference. Specifically, these are:

(1) the time required for any new (or old, but dormant) technological-based economy to achieve maturity. Included in this period are such essential elements as defining the objective, research, development of design and production techniques, economic optimization, etc.

(2) the political time constant. Governments are elected for a period not to exceed five years. Effectively, any legislation introduced in a particular parliament must be perceived as having positive results with a period which is generally required to be less than four years, if MPs are concerned about their own re-elections.

The unfortunate aspect of these two time constants is that the first generally exceeds the second. If the premise of concern for re-election is accepted, then it follows axiomatically that many desirable long-range programs will never be introduced and/or legislated because they will not be perceived as being successful in one parliamentary term.

Again unfortunately, there is ample evidence that the above-mentioned premise is factually based. Without elaboration, examples arise in the poor support for research and development in universities and industries, the subsidization of imported oil, the continued sale of unprocessed non-renewable primary resources, the shambles in the automotive industry, the deterioration of the Canadian rail and marine services and, on a provincial level, the fear of introduction of seatbelt legislation in the majority of provinces.

OBJECTIF DU COMITÉ SPÉCIAL:

On a fait remarquer que l'objectif⁽¹⁾ du Comité spécial est «d'explorer et de faire rapport sur l'utilisation des sources et des techniques des énergies de remplacement, et d'identifier celles qui sont particulièrement susceptibles de réduire la dépendance du Canada en pétrole.»

Les points d'évaluation sont:

- (1) la rentabilité technique et économique,
- (2) la rentabilité environnementale et sociale,
- (3) l'impact éventuel sur la balance des paiements du Canada, et
- (4) l'avantage économique général.

OBSERVATIONS SUR L'OBJECTIF DU COMITÉ:

La formation et l'activation de ce Comité tombent vraiment à point.

Puis-je faire respectueusement remarquer que le mandat de ce Comité semble manquer d'un aspect important, à savoir le délai du mandat par rapport à l'objectif et à l'évaluation du Comité. Ce qui peut être très acceptable et souhaitable au cours de la prochaine décennie, pourrait bien être inacceptable dans la décennie actuelle. Il y a malheureusement deux «constantes temporelles» qui sont de suprême importance relativement au mandat. Ce sont, en particulier:

(1) le temps requis pour qu'une économie nouvelle (ou vieille, mais stérile) basée sur la technologie puisse atteindre la maturité. Cette période comprend des éléments essentiels tels que la définition de l'objectif, la recherche, la mise au point de techniques de design et de production, l'optimisation économique, etc.

(2) la constante politique du temps. Les Gouvernements sont élus pour une période ne devant pas dépasser cinq ans. En réalité, toute législation introduite dans un parlement particulier doit se comprendre comme ayant des résultats positifs au cours d'une période qui doit durer généralement moins de quatre ans, si les députés s'intéressent à leur réélection.

L'aspect malheureux de ces deux constantes de temps c'est que la première excède généralement la seconde. Si l'on accepte la prémisse du souci de réélection, il s'ensuit alors avec évidence que bien des programmes souhaitables à long terme ne seront jamais présentés ou mis en vigueur car ils ne pourraient pas s'appliquer avec succès en un seul mandat parlementaire.

Ici encore, il y a de nombreux témoignages prouvant que les prémisses précédentes sont basées sur des faits. Plusieurs exemples se présentent immédiatement à l'esprit: l'aide insuffisante offerte à la recherche et au développement dans les universités et les industries; les subventions accordées au pétrole importé, la vente constante des ressources primaires non renouvelables et non transformées; les désastres dans l'industrie de l'automobile; la détérioration des services ferroviaires et maritimes; au niveau provincial, la peur d'introduire la loi concernant la ceinture de sécurité dans la plupart des provinces.

(1) Les nombres placés entre parenthèses au-dessus de la ligne renvoient aux références qui figurent à la fin du mémoire.

(1) Numbers in superscript brackets refer to references at end of brief.

I respectfully request that your Committee rise above the inherent constraints of the political time constants when assessing all of the submissions.

PERSISTENCE OF THE OIL ECONOMY:

Oil substitution on a large scale will be very difficult indeed to achieve on a voluntary basis. Yet it must be achieved if we are to avoid a genuine major crisis in the not-too-distant future.

Some of the reasons for the initial growth of the oil economy and its present persistence are relatively obvious. The first six reasons listed below fall in this category; the remaining six reasons are perhaps not so obvious, but are also significant:

(1) The initial low price of oil and its pre-OPEC price and availability encouraged widespread use of oil.

(2) Rapidity with which the early oil fields could be brought to high production levels, compared for instance with coal mine development time lags.

(3) Ease of transportation of crude and refined petroleum products. Indeed the transportation of oil led to new opportunities in tanker ship production, rail and road tankers and storage vessels.

(4) The very important aspect of the versatility of the oil products. From the use of the light ends of the refining process for new petrochemical-based synthetics to the residual tars for pavements, the processed oil is virtually one hundred percent useful.

(5) The flexibility of energy applications of oil products. Not only can oil be used for large stationary power plants, but it can also be used for home heating, power mowers, ship propulsion, etc.

(6) Reduced pollution, relative to coal.

(7) The rapid growth of the automotive industry, on a world-wide basis, which created a demand for large-scale distribution of gasoline derivatives of oil.

(8) The success and rapid growth of the gas-turbine powered jet aircraft industry likewise created a high demand for oil-based distillates.

(9) Oil and its derivatives became an almost ideal resource product for large multinational firms, with its single crude resource and its semi-infinite end products in large-scale demand.

(10) Related to (4) and (5) above but applicable to the individual, is the extreme convenience and high-energy content of gasoline or diesel fuel, a combination as yet unmatched by any other energy source. Individuals are willing to pay a substantial premium for this combination.

(11) On an industrial scale, large automated central oil fired power plants have led to a bias against low-energy-density distributed power systems.

(12) On a industrial or on an individual basis, the ability to match power availability to power demand is a strong factor favouring an oil fuelled power plants.

Je demande respectueusement que votre Comité s'élève au-dessus des contraintes qu'imposent les constantes de temps lorsqu'il évalue tous les mémoires.

PERSISTANCE DE L'ÉCONOMIE DU PÉTROLE:

Il sera très difficile de réaliser sur une grande échelle le remplacement du pétrole sur une base volontaire. Mais il faut la réaliser à tout prix si nous voulons éviter une crise très grave dans un avenir pas trop lointain.

Certaines raisons expliquant le développement initial de l'économie pétrolière et sa permanence actuelle sont relativement évidentes. Les six premières raisons mentionnées ci-après tombent dans cette catégorie; les six autres raisons ne sont peut-être pas aussi évidentes, mais elles sont aussi importantes:

(1) Le prix modique initial du pétrole et son coût pré-OPEP, ainsi que sa disponibilité ont encouragé l'usage étendu du pétrole.

(2) La rapidité avec laquelle les premiers champs pétrolifères ont été amenés à un haut degré de productivité, comparai-son faite, par exemple, avec les mines de charbon qui se sont développées lentement.

(3) La facilité de transport des produits pétroliers bruts et raffinés. En effet, le transport du pétrole a encouragé la construction de vaisseaux pétroliers, de wagons-citernes, de camions-citernes et de navires-réservoirs.

(4) L'aspect très important des nombreux emplois des produits pétroliers. À partir des produits légers du raffinage pour les synthétiques à base pétrochimique, jusqu'au bitume résiduel des chaussées, le pétrole transformé est en pratique cent pour cent utile.

(5) La souplesse des applications énergétiques des produits pétroliers. Le pétrole peut s'employer, non seulement pour les grandes centrales électriques stationnaires, mais aussi pour le chauffage domestique, les tondeuses à moteur, la propulsion des navires, etc.

(6) Une pollution réduite, relativement au charbon.

(7) Le développement rapide de l'industrie automobile, sur une base mondiale, ce qui a créé une demande de vaste distribution pour l'essence, dérivé du pétrole.

(8) Le succès et le développement rapide de l'industrie des avions mus par des turbines à gaz a aussi créé une forte demande de distillats à base de pétrole.

(9) Le pétrole et ses dérivés sont devenus une ressource dont le produit est presque idéal pour les grandes sociétés multinationales, avec sa seule ressource brute et ses produits finals presque infinis en demande sur une grande échelle.

(10) Le contenu extrêmement commode et de haut énergie de l'essence ou du carburant diesel, combinaison inégalée par toute autre source d'énergie, se rapporte à (4) et à (5) ci-dessus, mais s'applique à chacun. Les individus sont prêts à payer une forte prime pour cette combinaison.

(11) Sur une échelle industrielle, les grandes centrales électriques actionnées au pétrole ont conduit à un préjugé contre les systèmes d'énergie distribuée à basse densité.

(12) La capacité d'ajuster la disponibilité à la demande d'énergie, sur une base industrielle ou individuelle, constitue un facteur puissant en faveur des centrales électriques actionnées au pétrole.

The partial or full replacement of the oil economy with some more rational energy economy, with inherent continuity capabilities, is more of a sociological problem than a technological problem. There are several hybrid energy economies that would well serve this purpose, from technological and long-range economical points of view. Altering an entire society's habits by temporarily initiating inconveniences (hence life styles) and short-range economic penalties is an extremely difficult objective to achieve. It is also one which politicians will seek to avoid with the proverbial three-metre pole.

The NASA objective of putting a man on the moon in a decade is an excellent example of a reasonably difficult technological objective that was virtually free of any sociological involvement in the progress of the program. People went about their business without any intrusion into their day by day living, with the minor exception of occasional positive excursions in excitement by the media reporting. Success or failure of the program did not directly (or apparently) affect your life or mine. Hence minimal sociological interference into a technological program.

Not so the case for the replacement of the oil economy. Although sound technology exists for such a program, the program success will necessarily be controlled not only by the correct application of this technology but also in larger measure by the sociological acceptance of the changes.

If we are to produce a viable alternative energy program before a disastrous crisis, the real questions then become:

- How can we gradually introduce a technologically sound alternative energy program into a complete society such that it will be sociologically accepted, and even desired?
- Which of the several alternative energy economies do we strive for, and what degree of hybridization is required for such an economy?
- What time scales are involved and what is the most apparently successful chronological program to develop?
- What are the major monetary considerations involved in such a program?
- Will our politicians have the courage and selflessness required to make the necessary long-range decisions?
- How can we prepare society to not only accept temporary inconveniences and economic losses, but also to be involved in this apparent masochistic process?

ALTERNATIVE ENERGY TECHNOLOGIES:

There are many alternative energy technologies which can be successfully employed in acceptable energy economies. Many papers have been written on these alternatives and it would be both redundant and presumptuous if I attempted to

Le remplacement partiel ou total de l'économie pétrolière par une économie énergétique plus rationnelle susceptible de durer est plus un problème sociologique que technologique. Il y a plusieurs économies énergétiques hybrides qui poursuivraient cet objectif, du point de vue technologique et économique à longue portée. Modifier les usages de toute une société en causant temporairement des ennuis (d'où des styles de vie) et des pénalités économiques à courte-portée constitue un objectif extrêmement difficile à réaliser. C'est aussi un objectif que les politiciens chercheront à éviter en utilisant la baguette de trois mètres proverbiale.

L'objectif de la NASA d'envoyer un homme sur la lune dans une décennie est un excellent exemple d'objectif raisonnablement difficile qui était pratiquement dénué de toute implication sociologique au cours du programme. Les gens sont allés à leurs affaires sans intrusion dans leur vie quotidienne, sauf la petite excitation temporaire due au reportage des media. Le succès ou l'échec de ce programme n'affectait pas directement (ou apparemment) votre vie ou la mienne. D'où l'interférence sociologique minimale dans un programme technologique.

Tel n'est pas le cas pour la substitution de l'économie pétrolière. Bien qu'il existe une bonne technologie pour un tel programme, le succès de ce programme sera régi nécessairement, non seulement par l'application exacte de cette technologie, mais aussi dans une large mesure, par l'acceptation sociologique des changements.

Si nous devons produire un programme viable de remplacement d'énergie avant une crise désastreuse, nous avons à nous poser les questions suivantes:

- Comment pouvons-nous présenter un bon programme technologique de remplacement d'énergie à une société complète pour que celle-ci l'accepte sociologiquement et même le désire?
- Laquelle des diverses économies de remplacement d'énergie voulons-nous et quel degré d'hybridation faut-il pour une telle économie?
- Quels sont les échelles de temps en cause et quel est le programme chronologique qui a eu apparemment plus de succès et qui doit être développé?
- Quelles sont les grandes considérations monétaires impliquées dans ce programme?
- Nos politiciens auront-ils le courage et le désintéressement requis pour prendre les décisions à longue portée nécessaires?
- Comment pouvons-nous préparer la société, non seulement à accepter des inconvénients temporaires et des pertes économiques, mais aussi à s'impliquer dans ce processus d'apparence masochiste?

TECHNOLOGIES RELATIVES AUX ÉNERGIES DE REMPLACEMENT:

Il y a plusieurs technologies qui peuvent s'employer avec succès en des économies énergétiques acceptables. Bien des exposés ont été rédigés sur ces questions et il serait superflu et présomptueux de ma part d'essayer de les revoir en détail. Il

review these in detail. However, it is appropriate to list one's personal view of some of these major alternatives:

(1) Coal plus some synthetic liquid fuels. The liquid fuels may be coal derived (or tar sands derived) but is required for transportation (mobile) applications.

(2) Synthetic liquid fuels. These may be coal derived, tar sands derived, alcohols, etc.

(3) Nuclear fusion plus some synthetic liquid fuels.

(4) Nuclear fission plus some synthetic liquid fuels.

(5) Solar economy based on renewable resources only.

(6) The hydrogen economy. This model could include nuclear power plants and solar alternatives and hence is a particular class of hybrid technology.

(7) Very general hybrid economy, of which many combinations of alternatives are available. Inherently the proportioning of these alternatives would vary from decade to decade in progressively planned steps. (See Fig. 1)

Technologically we have a wide choice. Economically we have less of a choice. Sociologically we have a very limited choice.

To deny making a choice is, in itself, forcing a separate and undesirable choice;

(8) The crisis economy

SPECIFIC OBJECTIVE OF THIS SUBMISSION:

After the presumptuous and (initially) unplanned philosophizing on the general problem, above, I have finally arrived at the specific objective of my submission. In effect, it is a plea to hasten the application of one component of a hybrid system. By definition, a hybrid system is a viably related combination of smaller components, each of which contributes harmoniously to the whole; no single component being a complete solution by itself.

I respectfully submit that wind energy is a substantially underestimated secondary source of energy. I also submit that wind energy is an energy component compatible with any selected energy economy.

Historically, wind energy has played a significant role in man's development over a period encompassing many centuries prior to the oil economy era. Wind turbines have pumped Holland dry, irrigated the mid-west North American continent and supplied the motive power for ships in world-wide exploration and trade. It was primarily the convenience and power density of oil that displaced wind power.

RECENT DEVELOPMENTS IN WIND POWER TECHNOLOGY:

Three technologies which have developed rapidly in the last several decades, have served to lift the constraints on the application of wind energy converters (WECS). These are:

convient, cependant, d'exposer son opinion personnelle sur certaines grandes alternatives:

(1) Le charbon plus certains combustibles synthétiques liquides. Les combustibles liquides peuvent être des dérivés du charbon (ou des sables bitumineux), mais sont nécessaires au transport.

(2) Les combustibles synthétiques liquides. Ils peuvent être des dérivés du charbon, des dérivés des sables bitumineux, des alcools, etc.

(3) Une fusion nucléaire plus certains combustibles synthétiques liquides.

(4) Une fission nucléaire plus certains combustibles synthétiques liquides.

(5) Une technologie solaire basée seulement sur des ressources renouvelables.

(6) La technologie de l'hydrogène. Ce modèle pourrait inclure des centrales nucléaires et des alternatives solaires; il constituerait ainsi une catégorie particulière de technologie hybride.

(7) Une technologie hybride très générale, dont plusieurs combinaisons de technologies sont disponibles. En soi, la proportion de ces technologies pourrait varier d'une décennie à l'autre en des degrés planifiés progressivement. (Voir fig. 1)

Au point de vue technologique, nous disposons d'un vaste choix. Sur le plan économique, notre choix est moindre. Sociologiquement, notre choix est très limité.

Refuser de faire un choix, c'est, de soi, obliger à choix différent et indésirable.

(8) L'économie de crise

L'OBJECTIF SPÉCIFIQUE DE CE MÉMOIRE:

Après avoir philosophé d'une façon présomptueuse et (au début) non planifiée sur le problème général exposé ci-dessus, je suis finalement parvenu à l'objectif spécifique de mon mémoire. Il s'agit, en effet, d'une excuse pour hâter l'application d'une composante d'un système hybride. Par définition, un système hybride est une combinaison viable de petites composantes, dont chacune apporte une contribution harmonieuse au tout; aucune composante seule ne constitue une solution complète en elle-même.

J'ose prétendre que l'énergie éolienne est une source énergétique secondaire très mésestimée. Je déclare également que l'énergie éolienne est une composante énergétique qui est compatible avec toute économie énergétique choisie.

Du point de vue historique, l'énergie éolienne a joué un rôle important dans le développement humain au cours d'une période comprenant plusieurs siècles avant l'ère de l'économie pétrolière. Les turbines éoliennes ont asséché la Hollande, irrigué le Midwest nord-américain et fourni la force motrice aux navires pour l'exploration mondiale et le commerce. C'est la commodité et la densité énergétique du pétrole qui a remplacé l'énergie éolienne.

RÉCENTS DÉVELOPPEMENTS DE LA TECHNOLOGIE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE:

Trois technologies qui se sont développées rapidement au cours des dernières décennies ont éloigné les contraintes empê-

(1) An extensive body of knowledge of aerodynamics which is currently available.

(2) An extensive body of knowledge of structural design criteria is also currently available particularly in respect to composite structures.

(3) Modern manufacturing techniques are available to allow the efficient application of these other technologies.

Most of the advances made in the above have been achieved due to the intensively competitive nature of the aerospace industries, and subsequent dissemination to general industry has been rapid in the post-war period.

There remains a widespread tendency for energy planning groups to evaluate wind power potential in terms of existing equipment, rather than to base their considerations on production expectations of state-of-the-art prototypes which are designed on aerospace-based technologies. This approach results in significantly underrated capabilities for wind energy converters.

Excellent data on modern wind machines and their characteristics are available from many sources e.g. (2) (3) (4). For the first time in history there is now the capability of economic mass production of efficient, long-life megawatt-sized wind turbines. The fact that several aircraft firms are investing substantial funds in their own wind turbine designs is significant proof of the industry's faith in the future of wind turbines. Examples of such firm interest is shown by the involvement of Hamilton Standard, Boeing, Kaman Aerospace, Grumman, McDonnell Douglas, Saab Scania, Messerschmitt-Berlkow-Blohm and the Bendix Corporation.

TECHNICAL FEASIBILITY:

As noted above considerable technological effort has been devoted to research and design of megawatt-sized wind energy converters in the last decade. The present status is one of pre-production development activities and demonstration projects prior to planned multiple unit installations in various North American and European locations.

It must be recognized that site selection is an extremely important aspect of wind energy utilization. Since the power development by a wind energy converter varies as the cube of the free-stream wind velocity it is obvious that an incremental local wind velocity increase will result in a substantial energy conversion increase, per unit area of turbine. For example, a 20 per cent increase in wind velocity would yield a 73 per cent increase in power generation capability assuming constant efficiency, which is reasonable if designed for such conditions. In general, it is my contention that inadequate attention is devoted to appropriate site selection.

A sample cross-section of various developmental demonstration units is briefly outlined below:

chant l'usage des convertisseurs de l'énergie éolienne (CEE). Ce sont:

(1) l'ensemble étendu des connaissances de l'aérodynamique dont on dispose aujourd'hui.

(2) l'ensemble étendu des connaissances des critères régissant la conception structurale peuvent aussi s'acquérir, surtout en ce qui concerne les structures composites.

(3) Les techniques modernes de fabrication peuvent s'acquérir pour appliquer efficacement les autres technologies précédentes.

La plupart des progrès accomplis dans les technologies sus-mentionnées sont dus à la nature intensivement concurrentielle des industries aérospatiales, et se sont propagés rapidement à l'industrie dans la période d'après-guerre.

Il reste une tendance générale chez les groupes de planification énergétique à évaluer le potentiel de l'énergie éolienne d'après l'équipement actuel, plutôt que de baser leurs études sur les possibilités de production de prototypes qui bénéficient des derniers perfectionnements des technologies de l'aérospatiale. Cette approche cause une sous-estimation importante des aptitudes que possèdent les convertisseurs d'énergie éolienne.

On peut obtenir d'excellents renseignements sur les machines éoliennes modernes et leurs caractéristiques en utilisant plusieurs sources, p. ex. (2) (3) (4). Pour la première fois dans l'histoire, on peut produire en série de bonnes et solides turbines éoliennes de format megawatt. Le fait que plusieurs sociétés d'aviation aient effectué de forts investissements dans leur propre conception de turbine éolienne prouve suffisamment que l'industrie a foi en l'avenir des turbines éoliennes. On trouve des exemples d'un tel intérêt dans les sociétés suivantes: Hamilton Standard, Boeing, Kaman Aerospace, Grumman, McDonnell Douglas, Saab Scania, Messerschmitt-Berlkow-Blohm et Bendix Corporation.

RENTABILITÉ TECHNIQUE:

Comme nous l'avons déjà indiqué, on a accompli un effort technologique considérable dans la recherche et la conception des convertisseurs d'énergie éolienne de format megawatt au cours de la dernière décennie. La situation actuelle comprend une mise au point préproduction et des projets de démonstration antérieurs à l'installation planifiée d'unités multiples en divers endroits de l'Amérique du Nord et de l'Europe.

Il faut reconnaître que le choix du site est un aspect extrêmement important pour l'utilisation de l'énergie éolienne. Puisque le développement énergétique effectué au moyen d'un convertisseur d'énergie éolienne varie selon le cube de la vitesse du vent, il est évident qu'une augmentation locale de la vitesse du vent va accroître de beaucoup la conversion énergétique par unité de surface de la turbine. Par exemple, l'accroissement de 20 p. 100 de la vitesse du vent augmentera de 73 p. 100 la capacité de production énergétique, en supposant une efficacité constante, ce qui est raisonnable, si on la conçoit pour de telles conditions. J'affirme, en général, qu'on ne fait pas suffisamment attention au choix du site approprié.

Voici un bref échantillonnage de diverses unités de démonstration:

(A) CANADA:

(1) A 224 kw Darrieus turbine, manufactured by DAF-Indal in Canada, based on NRC design, has been erected in the Magdalen Islands. This is the second unit installed, the first having been severely damaged by a runaway condition initiated by a service error. This installation was commissioned by Quebec Hydro, which I understand has plans for multiple installations within the company's territory (unconfirmed). This is a relatively small unit.

(2) A 200 kw horizontal axis three-bladed wind turbine commissioned by N.S. Power Corporation for installation at the Wreck Cove Hydro site. This turbine will be used to pump water from an adjacent lower level lake to the reservoir, obtaining approximately a ten to one mechanical advantage when combined with the peak load hydro turbines. In concept, this type of installation comes close to being an ideal application for a wind energy converter. The unit is manufactured by W.T.G. Energy Systems in Angola, N.Y., U.S.A. Its cost is of the order of \$1,700 (Can.) per installed kilowatt, which is high but reasonable considering the fact that the unit is a second prototype and not a mass production item. This unit must also be considered as a small unit.

(B) UNITED STATES:

(1) A very significant wind turbine installation is the choice of a four megawatt Hamilton-Standard WTS-4 unit at Medicine Bow, Wyoming. This design is a very advanced design technologically, incorporating a 255 ft. diameter twin-bladed rotor produced by glass fibre filament-wound construction method developed by the company in a specially built \$1.5 million facility. The technique was based on propeller and helicopter rotor blade construction techniques. Even at the prototype cost of \$6 million dollars the electrical generation cost is expected to be only 4 cents/kwh. Most significantly, the U.S. Interior Department plans to install 41 similar turbines in a staggered triangular pattern, with a total installed capacity of 164 megawatts. (It should be noted that this single "wind farm" has a capacity equivalent to 9.4 per cent of the total 1978 generating capacity in Nova Scotia).

(2) The value of pre-production demonstration units is well illustrated by the problems encountered by the Karman Aerospace Corp. MOD-1 turbine at Boone, N.C. This two megawatt, 200 ft. diameter turbine produces very low frequency vibrations which are annoying nearby residents. The company intends to correct this condition by employing increased blade damping and lowering the generator rotational speed by replacement of the synchronous generator.

(3) The U.S. Dept. of Energy expects to complete a three turbine experimental "wind farm" at Goldendale, Washington State this year. These turbines, MOD-2, are designed by Boeing, are all steel in construction and the 300 ft. rotors freely teeter on their pivoted hubs. The design utilizes a damped tubular tower to reduce stresses and eliminate any infrasound vibrations. The three turbines will be located in a triangular array 3,000 ft. \times 2,100 ft. \times 1,500 ft. to determine

(A) CANADA:

(1) On a construit aux îles de la Madeleine une turbine Darrieus de 224 kW, manufacturée au Canada par DAF-Indal et basée sur une conception du CNR. C'est la deuxième unité qu'on a installée, car la première avait été sévèrement endommagée par les conditions variables par suite d'une erreur de service. Cette installation a été commandée par Hydro-Québec qui, je crois, a des plans pour de nombreuses installations sur son territoire (non confirmé). Cette unité est relativement petite.

(2) N.S. Power Corporation a commandé l'installation sur le site de Wreck Cove Hydro, d'une turbine éolienne de 200 kW à trois pales montées sur axe horizontal. Cette turbine servira à pomper à partir d'un lac situé à un niveau inférieur jusqu'à un réservoir, en obtenant un avantage mécanique de dix à un lorsqu'elle sera combinée avec les turbines hydrauliques au moment de la charge maximale. Quant au concept, ce type d'installation est proche de l'application idéale pour un convertisseur d'énergie éolienne. Cette unité est fabriquée par W.T.G. Energy Systems d'Angola (N.Y.), États-Unis. Son coût est de l'ordre de \$1,700 (Can.) par kilowatt installé, ce qui est cher mais raisonnable, en considérant le fait que cette unité est un second prototype et n'est pas fabriquée en série. On doit aussi considérer cette unité comme une petite unité.

(B) ÉTATS-UNIS:

(1) Le choix d'une unité Hamilton-Standard WTS de quatre mégawatts constitue une installation très importante de turbine éolienne à Medicine Bow, Wyoming. Cette conception est très avancée au point de vue technique, car elle comprend un rotor à deux aubes de 255 pi. de diamètre que la compagnie a construit en utilisant fibre de verre enroulée de filament mis au point dans une usine spéciale établie au coût de \$1,500,000. Cette technique se base sur la construction d'une hélice et de la voilure tournante d'un hélicoptère. Même au coût de \$6 millions, le prix de l'électricité produite par ce prototype, à ce qu'on prévoit, ne sera que de 4 cents/kWh. Fait très important, le ministère de l'Intérieur des États-Unis projette d'installer 41 turbines semblables selon un modèle triangulaire en quinconces avec une puissance installée de 164 megawatts. (On doit remarquer que cette unique «ferme éolienne» a une puissance équivalent à 9.4 p. 100 de toute la puissance produite en Nouvelle-Écosse en 1978.)

(2) La valeur des unités de démonstration préproduction est bien illustrée par les problèmes que la Karman Aerospace Corp. a affrontés dans sa turbine de deux megawatts, mesurant 200 pi. de diamètre produit des vibrations à très basse fréquence qui perturbe le voisinage. La compagnie veut corriger cette situation en amortissant davantage les pales, en diminuant la vitesse du générateur, en remplaçant le générateur synchro.

(3) Le ministère américain de l'Énergie prévoit terminer l'installation d'une «ferme éolienne» expérimentale à trois turbines, à Goldendale, État de Washington, cette année. Ces turbines, MOD-2, conception de Boeing, sont complètement construites en acier et leurs rotors de 300 pi. oscillent librement sur leurs moyeux pivotants. Le système utilise une tour à structure tubulaire amortie pour réduire les contraintes et éliminer les vibrations infrasonores. Les trois turbines seront

optimum wind farm spacing. Boeing and General Electric are expected to sign a combined \$40 million contract very shortly to develop an advanced turbine, the MOD-5, which would have a five megawatt capacity and generate power at 3 cents/kwh on the basis of 1,000 production machines over a 30 year equipment life.

(C) SWEDEN:

(1) The National Swedish Board for Energy Source Development plans to erect a variation of the WTS-4 turbine at Maglarp next year. This unit is being jointly developed by Hamilton Standard and Svenska Varv A.B.

(D) DENMARK:

(1) Denmark's long interest in wind turbines is being accelerated by the testing of two 630 kw horizontal-axis turbines under a \$6 million dollar program jointly administered by the government and the Danish electric utilities.

(E) WEST GERMANY:

(1) Germany has several programs underway, including two demonstration projects. Both are horizontal axis machines. The smaller project is a three megawatt Growan turbine scheduled for completion this year. Messerschmitt-Boelkow-Blohm have a unique single counterweighted blade design rated at five megawatts output. The status of this unit is unknown to me.

Many other wind turbine designs are in various phases of research, development, installation and service testing. Several novel designs incorporating diffusers, cyclic pitch control, vortex flow, lift translators and induced flows are included.

Whatever the particular designs, the limiting factors in the output capabilities of the turbines are the specific power available in the wind and the turbine area activated by the wind. Two additional necessary factors are the wind velocity distribution and the wind duration and availability data. These factors emphasize the need for pre-installation wind prospecting programs and the development of accurate utilization factors for specific sites. Because of the dilute and semi-random nature of wind energy, one certainly cannot expect the installed power rating to be continuously generated; in practice a utilization factor of 35 to 40 per cent can be reasonably expected.

From the viewpoint of technical feasibility, we are within two or three years of the point where mass production of reliable, long life wind turbines can commence on machines individually rated up to five megawatts.

ECONOMIC FEASIBILITY:

The economic feasibility of wind turbines is characterized by high initial (capital) cost, zero "fuel" cost and expected low maintenance cost. The high initial cost stems from the large

placées selon un schéma triangulaire de 3,000 pi. sur 2,100 pi. sur 1,500 pi. afin de déterminer l'espacement optimal de l'installation éolienne. Boeing et General Electric doivent signer un contrat conjoint de \$40 millions sous peu, pour mettre au point une turbine perfectionnée, la MOD-5, qui aura une puissance de cinq megawatts et produira l'électricité à 3 cents/kWh, sur la base de 1,000 machines de production pendant une durée de 30 ans de l'équipement.

(C) SUÈDE:

(1) L'Office national suédois pour le développement des sources énergétiques projette de construire une variante de la turbine WTS-4 à Maglarp, l'année prochaine. Cette unité est mise au point conjointement par Hamilton Standard et Svenska Varv A.B.

(D) DANEMARK:

(1) L'intérêt que le Danemark porte depuis longtemps aux turbines éoliennes est avivé par l'essai de deux turbines à axe horizontale de 630 kW dans le cadre d'un programme de \$6 millions de dollars, administré conjointement par le gouvernement et les Services d'électricité danois.

(E) ALLEMAGNE DE L'OUEST:

(1) L'Allemagne a divers programmes en cours, y compris deux projets de démonstration. Les deux sont des machines à axe horizontal. Le plus petit projet comprend la construction d'une turbine Growan de trois megawatts qui doit se terminer cette année. Messerschmitt-Boelkow-Blohm a un système à une pale équilibrée qui doit produire 5 megawatts. La condition de cette unité m'est inconnue.

Plusieurs autres systèmes de turbine éolienne sont à diverses phases d'essais de recherche, de mise au point, d'installation et de service. Nous incluons plusieurs nouvelles conceptions de diffuseur, de contrôle cyclique de pas, d'écoulement de tourbillons, de translateurs de levée et d'écoulement induit.

Quelles que soient les conceptions particulières, les facteurs de limitation régissant la puissance de production des turbines sont l'énergie spécifique provenant du vent de la zone de la turbine mue par le vent. Deux autres facteurs obligatoires sont les données concernant la distribution de la vitesse du vent, ainsi que la disponibilité et la durée du vent. Ces facteurs font ressortir la nécessité de programmes de prospection du vent régissant la préinstallation, et la mise au point de pourcentage d'utilisation précis pour les sites particuliers. Connaissant la nature variable et intermittente de l'énergie éolienne, on ne peut certainement pas s'attendre à une production constante de la puissance installée; en pratique, le pourcentage d'utilisation de 35 à 40 p. 100 constitue une prévision raisonnable.

Du point de vue de la rentabilité technique, dans deux ou trois ans nous pourrions nous fier à la production en série; on commencera alors à installer des turbines éoliennes de longue durée sur des machines classées individuellement à cinq megawatts.

RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE:

La rentabilité économique des turbines éoliennes se caractérise par un coût élevé d'immobilisation, aucun frais de combustible et la prévision de frais de maintenance peu élevés. Les

size required per unit power output due to the low specific energy content of wind. Many economic evaluations have been made and the general conclusion is that on a production basis the capital cost per installed kilowatt capacity will not exceed that of a typical thermal plant, and most predictions suggest even better comparisons. However, this basis for comparison does not include the low utilization factor of wind turbines nor the fuel costs of thermal power plants. A much more appropriate basis for comparison is on the ultimate charge for electricity in terms of cents/kilowatt hour.

The value of *not* importing X thousands of barrels of foreign oil is more difficult to evaluate. However, it is clear that *any* decrease in foreign oil imports is of importance in the light of our ever-increasing balance of payments deficit. Local production of wind turbines is quite possible and desirable in several regions of Canada, and this of course will circulate the money internally within the country.

A single wind turbine of the WTS-4 type is expected to save 20,000 barrels of oil per year.

The cost of oil generated power is now of the order of 5 cent/kWh in today's prices (U.S.). The rate is also rising as a function of oil prices. Some wind turbine manufacturers are claiming the capability of electrical energy production as low as 2 cents/kWh with production wind turbines before the end of this decade. Even allowing for manufacturers' optimism, wind turbines are rapidly becoming economically feasible, dependant only on prototype performance and durability demonstrations and initiation of full-scale production.

ENVIRONMENTAL DESIRABILITY:

It is relatively easy to construct a very attractive environmental case for wind energy conversion systems. There are no combustion phenomena, no fuel requirements, no noxious or annoying exhaust fumes, no radiation or nuclear waste, no large hydraulic reservoirs required, etc.

There are however certain environmental features of wind turbines that some people may find annoying. The most obvious of these is the visual effect, especially for a "wind farm". Fortunately most advanced WECS are rather elegant in appearance, as with aircraft, where form and efficiency are closely tied to function. Certainly compared to the tens of thousands of high-tension power towers presently existing, most people would tend to view wind turbines as sculptural art.

The infrasound vibrational difficulties found with the MOD-1 turbine are of course environmentally undesirable. This sound is below the human audio range but has annoyed about two dozen nearby residents by shaking dishes and rattling windows. With the effect known, the causes were ascertained relatively easily and corrective measures applied. Design criteria adopting these corrective measures should

coûts élevés d'établissement proviennent du grand espace requis de puissance par unité à cause du faible contenu de l'énergie éolienne. Les nombreuses évaluations qui ont été faites arrivent à la conclusion générale suivant laquelle sur une base de production, le capital initial par kilowatt installé ne dépassera pas celui d'une usine thermique et la plupart des prévisions offrent de meilleures comparaisons. Cependant, cette base de comparaison n'inclut pas le bas pourcentage d'utilisation des turbines éoliennes, ni les coûts de combustibles des usines thermiques. Une comparaison plus appropriée se situe aux derniers prix de l'électricité établis en cents/kilowatt heure.

La valeur de *non*-importation de X milliers de barils de pétrole étranger est plus difficile à évaluer. Cependant, il est évident que *toute* diminution des importations du pétrole étranger est importante à la lumière du déficit qu'occasionne notre croissante balance des paiements. La production locale de turbines éoliennes est tout à fait possible et désirable dans plusieurs régions du Canada; cela fera circuler l'argent à l'intérieur du pays.

Une seule turbine éolienne de type WTS-4, selon les prévisions, devrait épargner 20 000 barils de pétrole par année.

Le coût de l'énergie produite par le pétrole est actuellement de l'ordre de 5 cents/kWh selon les prix courants (É.-U.). La hausse des taux est aussi fonction des prix du pétrole. Certains fabricants de turbines éoliennes soutiennent que le prix de production de l'énergie électrique sera aussi bas que 2 cents/kWh en utilisant les turbines éoliennes, avant la fin de cette décennie. Même si l'on tient compte de l'optimisme des manufacturiers, les turbines éoliennes seront bientôt économiquement rentables, d'après seulement les démonstrations et les débuts de production à plein régime de prototypes efficaces et résistants.

AVANTAGE ENVIRONNEMENTAL:

Il est relativement facile de construire un cas environnemental très attrayant concernant les systèmes de conversion de l'énergie éolienne. Il n'y a pas de phénomène de combustion, aucun besoin de combustible, aucune exhalation nocive ou importune du tuyau d'échappement, aucune radiation ou déchet nucléaire, aucun grand réservoir hydraulique requis, etc.

Il y a cependant certaines caractéristiques environnementales relatives aux turbines éoliennes que certains trouveront ennuyeuses. La plus évidente de toutes c'est l'effet visuel, surtout quand il s'agit d'une «ferme éolienne». Heureusement, les CEE pour la plupart ont une apparence élégante, à l'instar de l'avion où la forme et l'efficacité sont liées intimement dans leur fonction. Certes, si nous établissons une comparaison avec les dizaines de milliers de pylônes électriques à haute tension qui existent actuellement, la plupart des gens auront tendance à considérer les turbines éoliennes comme de l'art sculptural.

Les difficultés de vibration infrasonore rencontrées chez les turbines MOD-1 sont véritablement indésirables pour l'environnement. Ce son se situe au-dessous de la zone humaine d'audibilité, mais il a importuné quelque deux douzaines de voisins en secouant les assiettes et en faisant vibrer les carreaux. Une fois l'effet connu, il est relativement facile d'en découvrir la cause et de prendre des mesures correctives. Les

eliminate this annoying environmental effect in any new machines.

The existing steel blades of the MOD-1 unit also showed another undesirable environmental effect. Electromagnetic radiation such as radar, TV or microwave communication links can be scattered as much as 65% in passing through steel or aluminum turbine blading. The scattering by composite blading is less than one-half of this. The most obvious cure for this situation is careful placement of WECS relative to desirable electromagnetic communication pathways.

The fourth environmental criticism of wind turbines has not been found to be the significant problem originally anticipated. The hazard to bird flights, particularly flock migrations, just has not materialized. The low rotational speed of the blades apparently allows bird flight through the rotor disc without ending up with minced duck or dove.

SOCIAL DESIRABILITY:

The social desirability of wind turbines depends more on the convenience aspect of energy than any other factor. Perhaps I have stressed this adequately earlier in this submission. People will automatically resent a new system if this system displaces a more convenient, albeit otherwise less desirable system. However, as a component in a hybrid electrical grid system, wind energy converters can be and are made quite compatible with the electrical specifications of existing grid systems. If tied in to grid systems near coastal regions, as is common in Nova Scotia, the effect is highly desirable since line losses are reduced and consistent winds are more likely to be found near and off the coast.

The potential for reducing imported oil is obviously socially desirable, as is the possibility of reducing coal combustion effluents or nuclear wastes. In addition the distinct possibility of establishing a viable, clean local industry should be seriously considered.

Larger electric power corporations with centralized plants will generally tend to actively discourage wind turbine installations on a large scale, for other than "show" purposes. This objection is tied to the perceived threat of decentralization of generation and control. The difficulties exist mainly in rigid habits rather than in reality. Arguments against WECS, such as requiring equivalent standby generation equipment, more people to oversee the distribution and less reliable power, all have some basis in fact but are grossly over-emphasized. The social impact is far less than that of continued dependence on dwindling supplies of foreign oil.

POTENTIAL IMPACT ON CANADA'S BALANCE OF PAYMENTS:

Wind energy is not a panacea for all of our energy problems. It is however capable of providing this country, and particularly the Atlantic Provinces, with a "substantial" portion of its

conceptions qui adoptent ces mesures correctives doivent éliminer cet effet importun pour l'environnement dans toutes les nouvelles machines.

Les pales d'acier actuelles de MOD-1 produisent un autre effet indésirable pour l'environnement. La radiation électromagnétique, comme le radar, la communication par TV ou micro-ondes, peut se disperser jusqu'à 65 p. 100 en traversant l'aubage d'une turbine d'acier ou d'aluminium. La dispersion effectuée par l'aubage composite est inférieure à la moitié de cela. Le meilleur remède à apporter à cette situation est évidemment une position choisie avec soin des CEE par rapport aux trajets de communication électromagnétique désirable.

La quatrième critique environnementale des turbines éoliennes n'a pas encore soulevé le problème attendu. Le danger que les turbines offrent aux oiseaux, surtout aux voliers lors des migrations, n'a pas encore fait de victimes. La rotation lente des pales permet aux oiseaux de passer à travers le disque du rotor sans se faire couper en tranches.

AVANTAGE SOCIAL:

L'avantage social des turbines éoliennes dépend plus de la commodité de l'énergie que de tout autre facteur. J'ai peut-être souligné cet aspect adéquatement ci-dessus. Les gens s'indigneront automatiquement contre un nouveau système lorsque celui-ci prend la place d'un autre plus commode, même s'il était désavantageux sous quelque aspect. Cependant, en tant que composante d'un réseau électrique hybride, le convertisseur d'énergie éolienne peut correspondre et correspond, de fait, aux caractéristiques des réseaux existants. S'il est relié à un réseau situé près des régions côtières, comme il arrive souvent en Nouvelle-Écosse, l'effet est grandement désirable, puisque les pertes en ligne sont réduites et que le vent est plus susceptible d'être constant près et loin des côtes.

Le potentiel destiné à réduire le pétrole importé est de toute évidence désirable au point de vue social, de même la possibilité de réduire les effluents de la combustion du charbon ou les déchets nucléaires. De plus, on doit sérieusement étudier la possibilité d'établir une industrie locale viable et propre.

Les grandes sociétés d'énergie électrique qui possèdent des usines centralisées, auront généralement tendance à décourager activement les installations de turbines éoliennes sur une grande échelle, pour d'autres fins que le «spectacle». Cette objection est reliée à la menace que l'on voit dans la décentralisation de la production et du contrôle. Les difficultés résident plutôt dans les habitudes rigides que dans la réalité. Les arguments contre les CEE, tels que la nécessité de produire un équipement auxiliaire équivalent, plus de gens pour surveiller la distribution et une puissance moins fiable, ces arguments ont tous une base de vérité, mais ont été grandement exagérés. L'impact social est de beaucoup inférieur à celui d'une dépendance continue d'approvisionnements décroissants de pétrole étranger.

IMPACT ÉVENTUEL SUR LA BALANCE DES PAIEMENTS DU CANADA:

L'énergie éolienne n'est pas une panacée pour tous nos problèmes concernant l'énergie. Elle est, cependant, susceptible de fournir à ce pays, surtout aux Provinces atlantiques, une

electrical energy needs. Again, as stated earlier, wind energy capabilities are generally underestimated.

"Substantial" and "underestimated" are poor words to leave undefined. Because of the short time available for this submission, because of limited data immediately available and because I am a citizen of Canada and a native resident of Nova Scotia, I shall define these terms as I perceive them in relation to this province's expensive energy and substantial wind resources.

The installed power generating capacity in Nova Scotia (in 1978) is approximately 1730 Mw of which 21 per cent (360 Mw) is hydro and the remaining 79 per cent (1370 Mw) is in oil or coal fired thermal generation. The annual energy delivered, 6132 Gwh (gigawatt hours) will have a somewhat different distribution due to use of hydro for peaking periods, etc. Other than some potential small scale hydro and purchasing nuclear derived power from New Brunswick, present policy indicates that future capacity will be added by new coal plants. This of course carries with it the implication of atmospheric pollutants (especially acid rain) and expensive and dangerous mining operations. I am obviously discounting tidal power as being a topic for continued studies and headlines, but with little probability of reality in the near future.

On the basis of annual wind power density at 30 metres height, the province has a distributed wind resource density ranging from 200 to over 400 watts per square metre. This is good by any standard. However, if we carefully choose our turbine erection sites and especially if we go to shallow-depth offshore sites and islands, the potential for wind energy goes up remarkably due to the velocity-cubed power law. Installation of only 200 wind turbines of 4 Mw individual capacity would result in a 46 per cent increased power generating capacity relative to the 1978 figures. Allowing for only 30 per cent rated utilization, these 200 WECS would produce approximately 2100 Gwh annually or 34 per cent of the 1978 annual production. These values I call "substantial". In other less fortunate geographic locations 8 to 10 per cent is considered "substantial". Since most wind energy studies have centered around more populated inland regions, where the wind contribution is lower per capita as well as lower per unit area, these figures are often projected to, and accepted by, less sparsely populated coastal areas.

Since the Atlantic Provinces and Quebec are the heaviest users of imported oils and coincidentally have the best wind resources in the country, wind turbine installations in these locations are highly desirable. For the Nova Scotian example, above, the equivalent oil consumption for 2100 Gwh electrical energy per year would be equivalent to 3.6 to 4.0 million barrels of oil per year, depending on the oil energy content and thermal conversion heat rate. At \$24/barrel of oil, the annual saving for oil fuel for Nova Scotia would be between \$86 to \$96 million dollars per year. At today's prices we can conser-

part «importante» de ses besoins en énergie électrique. De nouveau, comme je l'ai exposé antérieurement, on sous-estime généralement la puissance de l'énergie éolienne.

«Important» et «sous-estimé» sont des mots trop pauvres pour qu'on les laisse sans définition. Parce que je dispose d'un temps limité pour ce mémoire, que les données immédiatement disponibles sont restreintes, que je suis citoyen canadien et que je suis né et que je réside en Nouvelle-Écosse, je définirai ces termes comme je les comprends par rapport à l'énergie coûteuse de cette province et aux ressources éoliennes importantes.

La puissance installée qui produit l'énergie en Nouvelle-Écosse (en 1978) est d'environ 1730 Mw dont 21 p. 100 (360 Mw) et engendrée hydrauliquement, et les autres 79 p. 100 (1370 Mw) sont de génération thermique activée par le maxout ou le charbon. La livraison annuelle d'énergie, 6132 Gwh (gigawatt heures) sera distribuée d'une façon quelque peu différente, par suite de l'emploi de la puissance hydraulique pendant les périodes de pointe, etc. En plus de l'énergie hydraulique éventuelle produite sur une petite échelle et de celle dérivée de l'énergie nucléaire qui est achetée au Nouveau-Brunswick, la politique actuelle indique qu'à l'avenir la nouvelle énergie sera fournir par des usines activées au charbon. Cela implique, naturellement, des polluants atmosphériques (surtout la pluie acide) et de longues et dangereuses opérations minières. Je fais évidemment abstraction de l'énergie marémotrice parce qu'il s'agit d'un sujet encore à l'étude qui défraie les manchettes, mais que ne se réalisera pas dans un proche avenir.

En se basant sur l'intensité de l'énergie éolienne à 30 mètres de hauteur, la Province a une densité de ressource éolienne distribuée de 200 à plus de 400 watts par mètre carré. Ce qui est bon en tout cas. Cependant, si nous choisissons soigneusement nos sites pour la construction des turbines, et surtout les sites côtiers peu profonds et les îles, le potentiel d'énergie éolienne s'accroît remarquablement à cause de la loi de l'énergie proportionnelle, au cube de la vitesse. L'installation de seulement 200 turbines éoliennes avec une puissance individuelle de 4 Mw augmenterait de 46 p. 100 la production d'énergie relativement aux chiffres de 1978. En leur allouant seulement 30 p. 100 de taux d'utilisation, ces 200 CEE produiraient environ 2100 Gwh par année, ou 34 p. 100 de la production annuelle en 1978. Ce sont ces valeurs que j'appelle «importantes». En d'autres endroits géographiques moins fortunés, 8 à 10 p. 100 sont considérés comme «importants». Puisque la plupart des études sur l'énergie éolienne se sont concentrées sur des régions intérieures à population plus dense, où la contribution éolienne est inférieure per capita et inférieure également par zone d'unité, ces chiffres sont souvent avancés pour les zones côtières moins peuplées et acceptés par elles.

Les Provinces atlantiques et le Québec sont les plus grands usagers du pétrole importé et par coïncidence possèdent les meilleures ressources éoliennes du pays, aussi est-il hautement souhaitable qu'on y installe des turbines éoliennes. En Nouvelle-Écosse, par exemple, l'équivalent de la consommation de mazout pour 2,100 Gwh d'énergie électrique par année serait l'équivalent de 3.6 à 4.0 millions de barils de mazout par année, selon le contenu énergétique du mazout et le taux de chaleur de la conversion thermique. À \$24 le baril de mazout, l'épargne annuelle de mazout en Nouvelle-Écosse serait entre

vatively round out the saving in balance of payments to be of the order of \$100 million/year, for this example.

If we have the courage and initiative to explore offshore wind turbine installations, the savings in foreign oil payments could be substantially greater in Nova Scotia alone.

If applied to the wind-rich areas of all Atlantic Provinces and Québec another order of magnitude saving in balance of payments could be achieved. Major new industries could be started locally since the basic expertise and manufacturing capabilities already exist in rudimentary form.

Carrying the scenario one step further, if electrically driven urban cars are available by the mid-eighties as expected, a further substantial saving in imported oil can be achieved in the transportation field, if indeed the public switches to electric cars in substantial numbers.

OVERALL ECONOMIC DESIRABILITY:

The overall economic desirability of establishing a significant wind energy involvement is very high for the Atlantic Provinces. It is here where foreign oil payments assume a substantial balance of payment drain, not only for the region but also for the country as a whole. It is here where we have the required wind resources. It is here where we have high proportionate unemployment. It is here where the wind ships of the Maritimes once assumed continent wide importance. It is here where the spirit of innovation, indigenous technology and entrepreneurship needs rekindling. Finally, it is here where the wind energy per capital returns would be most significant.

The potential is available. The capability is realistic. However, the incentive and entrepreneurship are lacking. I know from personal experience that a disproportionate percentage of our most innovative and capable engineering graduates leave the region due to lack of opportunity and realistic challenges.

Summarizing, wind energy provides an opportunity for a broad range of indigenous involvement in developing a renewable energy component compatible with any hybrid energy economy. It is non-polluting and high-grade energy (electrical and/or mechanical energy) results without any thermal fuel source or activity. It is challenging and it is exciting.

RECOMMENDATIONS:

Although not specifically requested in the Committee's advertisement, I would like to respectfully request consideration of the following recommendations:

(1) That an extensive wind prospecting program be established for the Atlantic Provinces so that a more accurate evaluation can be made of wind resources available than is presently known. Although some data are available from weather monitoring stations and some minor wind prospecting efforts, a full scale integrated program is required to search, correlate and assess the extent of this resource.

86 et 96 millions de dollars par année. Aux prix actuels, nous pouvons d'une façon conservatrice arrondir l'épargne de la balance des paiements pour qu'elle soit de l'ordre de \$100 millions par année, pour cet exemple.

Si nous avons le courage et l'initiative d'explorer les installations côtières de turbines éoliennes, l'épargne des paiements du pétrole étranger pourrait être beaucoup plus grande en Nouvelle-Écosse seulement.

Si nous appliquons aux régions venteuses de toutes les Provinces atlantiques et du Québec un autre ordre de grandeur, de l'épargne dans la balance des paiements peut être réalisé. Les nouvelles grandes industries pourraient s'établir localement, car la compétence de base et les possibilités de fabrication existent déjà d'une façon rudimentaire.

En transportant le scénario un pas plus loin, si les tramways électriques sont en service, selon les prévisions, vers le milieu des années 1980, on pourra effectuer une autre épargne importante dans le domaine des transports, à condition que le public adopte les tramways électriques en grand nombre.

AVANTAGE ÉCONOMIQUE GÉNÉRAL:

L'avantage économique général d'établir une participation importante de l'énergie éolienne est très élevé dans les Provinces atlantiques. C'est ici que les paiements du pétrole étranger drainent d'une façon importante la balance des paiements, non seulement pour la région, mais aussi pour tout le pays. C'est ici que nous avons les ressources éoliennes requises. C'est ici que nous avons un haut taux de chômage. C'est ici que les voiliers des Maritimes exerçaient une large influence sur tout le continent. C'est ici que l'esprit d'innovation, la technologie indigène et le rôle de l'entrepreneur doivent être ranimés. Finalement, c'est ici que les revenus de l'énergie éolienne per capita seraient les plus importants.

Le potentiel est disponible. La puissance est réelle. Cependant l'encouragement et l'esprit d'entreprise font défaut. Je sais par mon expérience personnelle qu'un pourcentage disproportionné de nos diplômés en génie les plus innovateurs et les plus capables quittent la région dû au manque de débouchés et de réels défis.

En résumé, l'énergie éolienne offre une occasion de s'intéresser de diverses manières au développement d'une composante de l'énergie renouvelable qui est compatible avec toute économie énergétique hybride. Elle n'est pas polluante et un haut degré d'énergie (énergie électrique ou mécanique) est produit sans aucune source ou activité de combustible thermique. Elle constitue un défi et un encouragement.

RECOMMANDATIONS:

Bien que ce ne soit pas requis spécialement dans l'annonce du Comité, je voudrais demander respectueusement qu'on examine les recommandations suivantes:

(1) Etablir un vaste programme de prospection éolienne pour les Provinces atlantiques, de sorte qu'on puisse faire une évaluation des ressources éoliennes disponibles plus exacte que maintenant. Même si nous pouvons obtenir certaines données des stations météorologiques et d'une certaine prospection éolienne, il faut un programme complet pour rechercher, comparer et évaluer l'extension de cette source.

(2) That coordinated research, development, entrepreneurship and demonstration projects be genuinely encouraged, not only through grants or contracts but also by tax-alleviating incentives for R and D, prototype and production manufacturing as well as installation. Power corporations and local governments should be encouraged to accept the concept of distributed energy sources, a concept which must be accepted in any hybrid energy economy. Research funding by NSERC, although well directed and administered, has so many demands on such a wide spectrum of subjects that its funds are very limited. Provincial activities such as the combined efforts on the small scale wind project test site in P.E.I. and the N.S. government's energy demonstration program are admirable activities, but are very limited in scope and funding.

(3) That advanced design concepts, research, manufacturing techniques and actual installations be closely monitored on a world-wide basis with a view to developing a competitive indigenous technology for internal and export capability.

REFERENCES:

(1) Invitational advertisement by the Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution in the "Mail Star" on July 18, 1980.

(2) "Second International Symposium on Wind energy Systems", held at the Royal Tropical Institute, Amsterdam, Netherlands in October 1978. At this symposium several interesting technical papers were presented. These papers, reported in the conference proceedings, covered a wide spectrum of wind energy research, design and applications.

(3) "Composite Wind Turbines Gain Favor," by J. C. Lowndes, Aviation Week and Space Technology, July 14, 1980. An excellent but brief summary of the contemporary involvement of the aerospace industry in wind power technology.

(4) "Proceedings of the 14th Intersociety Energy Conversion Engineering Conference," published by the Society of Automotive Engineers, 1979. This is the latest in a series of annual conference proceedings covering virtually all aspects of energy conversion.

(2) Encourager réellement les projets coordonnées de recherche, de développement, d'entreprise et de démonstration, non seulement au moyen de subventions ou de contrats, mais aussi par des encouragements d'allègements fiscaux pour la R et le D, pour la fabrication et l'installation du prototype. Les sociétés d'énergie et les gouvernements locaux devraient recevoir un encouragement à accepter le concept concernant la distribution des sources d'énergie, concept qui doit être reçu dans toute économie d'énergie hybride. Le fonds de recherche de la NSERC, même s'il est bien géré et administré, reçoit tant de demandes portant sur un vaste éventail de sujets que son fonds est trop limité. Les activités provinciales, telles que les efforts combinés sur le site de projet éolien relativement petit à l'Île-du-Prince-Édouard et le programme gouvernemental de démonstration énergétique de la Nouvelle-Écosse, constituent d'admirables activités, mais sont trop limitées quant au but et à l'argent.

(3) Orienter soigneusement la conception, la recherche, les techniques de fabrication et les installations actuelles sur une base mondiale, visant à développer une technologie indigène concurrentielle pour l'énergie interne et celle d'exportation.

RÉFÉRENCES:

(1) Invitation que le Comité spécial de l'énergie alternative et de la substitution du pétrole a lancée dans le «Mail Star» du 18 juillet 1980.

(2) «Second symposium international sur les systèmes d'énergie éolienne» tenu à l'Institut tropical royal d'Amsterdam (Pays-Bas) en octobre 1978. A ce symposium, divers exposés techniques intéressants ont été présentés. Ces exposés qui figurent dans les comptes rendus de la conférence, couvrent un vaste éventail de sujets portant sur la recherche, la conception et les applications de l'énergie éolienne.

(3) «Composite Wind Turbines Gain Favor», par J. C. Lowndes, Semaine de l'aviation et technologie spatiale, le 14 juillet 1980. Résumé excellent, mais bref, de l'intérêt contemporain que porte l'industrie aérospatiale à la technologie de l'énergie éolienne.

(4) «Proceedings of the 14th Intersociety Energy Conversion Engineering Conference», publiée par la «Society of Automotive Engineers» en 1979. C'est le dernier d'une série de comptes rendus de conférences qui couvre pratiquement tous les aspects de la conversion énergétique.

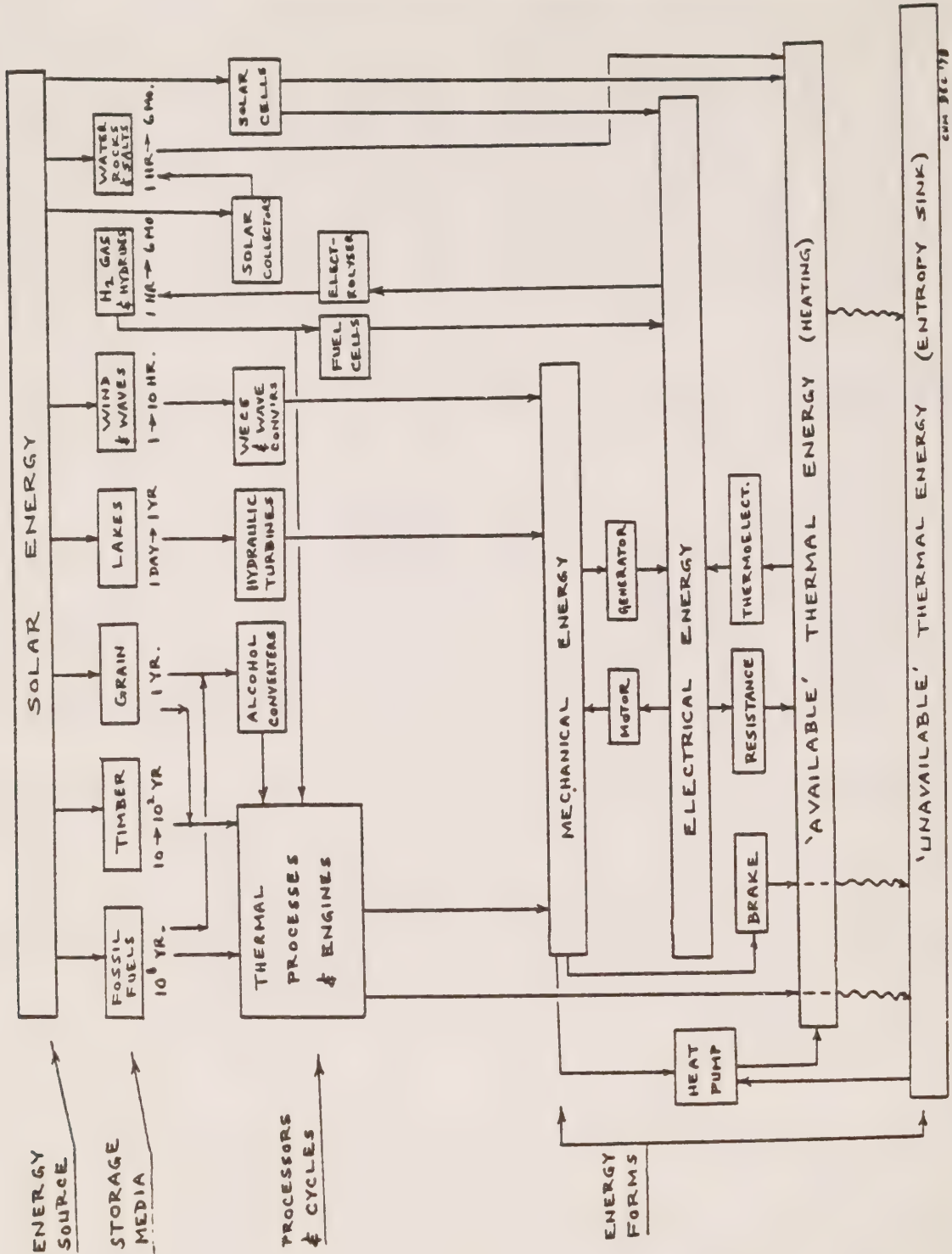
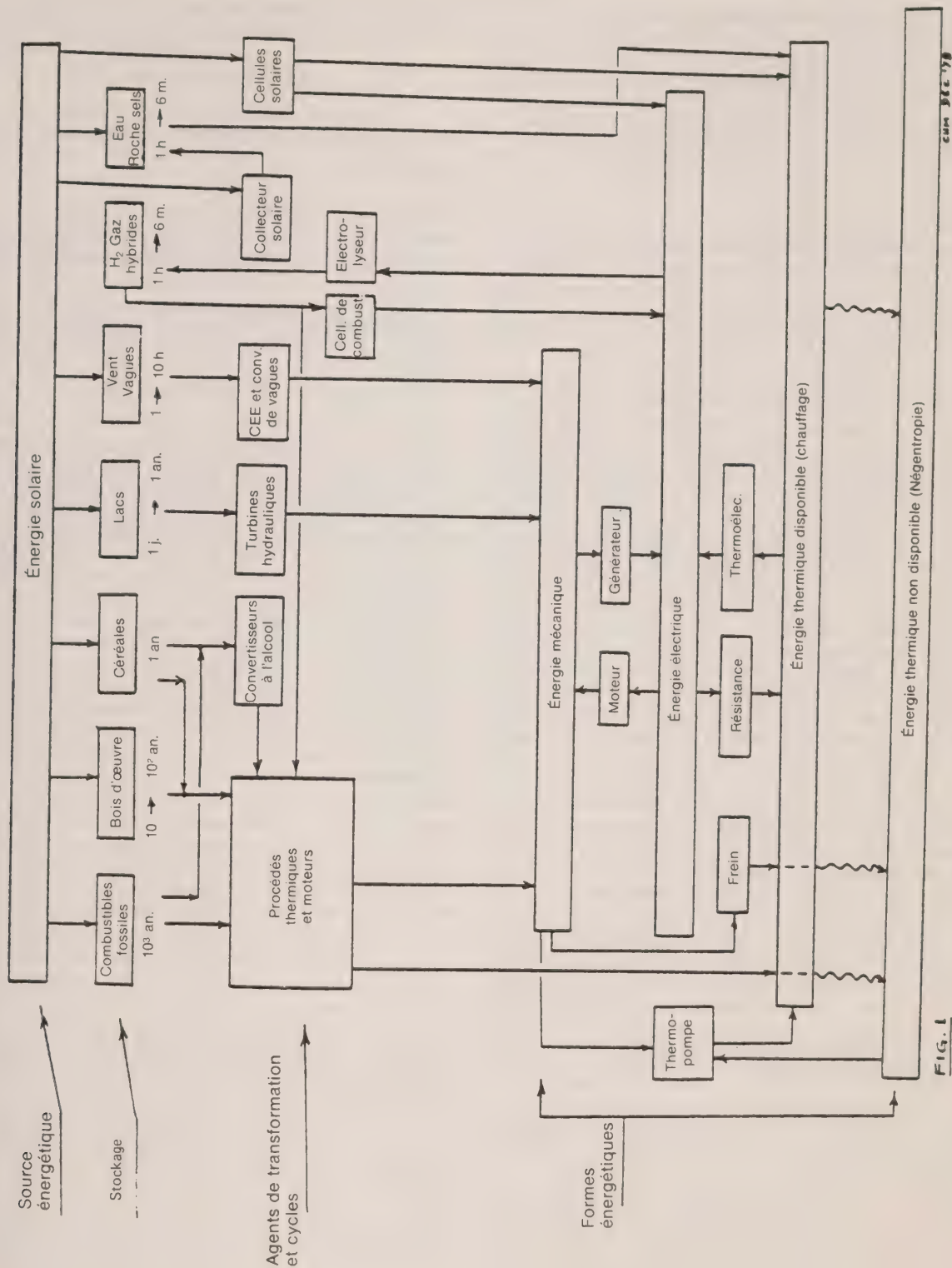


FIG. 1



APPENDIX "AEEA-58"

Brief for Presentation to the

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE ENERGY
AND OIL SUBSTITUTION

Lord Nelson Hotel, Halifax, N.S.

Wednesday, September 24, 1980

Dimitri Procos, Associate Professor and Head, Urban and
Rural Planning Dept. Technical University of Nova ScotiaAGRICULTURAL AND OTHER BIOMASS WASTES AS
A LOCAL SOURCE OF ENERGY

1. INTRODUCTION AND BACKGROUND

Until recently, biomass use has been primarily considered to be a means of disposing of embarrassing waste (e.g., municipal sewage sludge), or else as the hallmark of individual efforts to be independent of commercial sources of energy (firewood for home heating). However, in Canada it represents a much larger potential as an energy resource than is usually realized. For example, biomass wastes which are residual to farm operations alone are estimated to contain, cross-Canada, about 1 quad of energy or approximately the equivalent of this country's present residential space heating requirements. While much of this material might have to be "ploughed back" for soil amendment, a great deal could still be made available for energy production. Additionally, there are very large amounts of forestry wastes, urban wastes, and self-regenerating marginal growth which could be directly harvested.

The primary purpose of research in this area would be to explore in some depth the usefulness of the energy potential of this waste biomass in rural and small urban settlements, and to analyze the institutional arrangements and various government policies having an effect on the use of this resource.

Generally speaking, the desirability and indeed, over time the necessity of substituting indigenous and renewable energy sources for non-renewable and/or imported fuels is now widely accepted. In this context, the usefulness of exploring policies needed to reap the benefits of greater employment of an underutilized renewable energy resource (albeit a modest one) probably goes without saying.

For several reasons, however, the proposed analysis of biomass waste utilization will focus on rural and small urban settlements specifically.

In order to become competitive with conventional fuels, the renewable resources here discussed must not place unusual demands on the lifestyle or the pocketbook of their users. Current research indicates that transportation costs are the biggest deterrent to the wider use of normally bulky biomass fuels. This is why research on this resource should properly be

APPENDICE «AEEA-58»

Mémoire à présenter au

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Hôtel Lord Nelson, Halifax, N.-É.

Mercredi le 24 septembre 1980

Dimitri Procos, professeur adjoint et Chef du Département de
Planification urbaine et rurale Technical University of Nova
ScotiaDÉCHETS AGRICOLES ET AUTRES DE LA BIO-
MASSE UTILISÉS COMME SOURCE LOCALE
D'ÉNERGIE

1. INTRODUCTION ET HISTORIQUE

Jusqu'à une époque récente, on a considéré la biomasse comme un moyen d'éliminer des déchets embarrassants (p. ex. les vidanges des égouts municipaux), ou encore la marque d'efforts individuels pour se libérer des sources commerciales d'énergie (bois de chauffage pour la maison). Cependant, ces déchets représentent, au Canada, un potentiel beaucoup plus considérable comme ressource énergétique qu'on le croit habituellement. Par exemple, les déchets de la biomasse qui sont les résidus d'opérations agricoles, sont estimés à eux seuls contenir environ 1 quad d'énergie ou approximativement l'équivalent des besoins actuels en chauffage résidentiel de ce pays. Même si une bonne partie de cette matière doit être retournée au sol pour l'améliorer, nous pourrions encore disposer d'une grande quantité pour la production énergétique. De plus, de très nombreux déchets forestiers, des déchets urbains, et des repousses marginales qui pourraient être récoltés directement.

Le premier objectif que se propose la recherche dans ce domaine sera d'examiner assez à fond l'utilité du potentiel énergétique que contient cette biomasse de déchets dans les établissements ruraux et urbains, et d'analyser les accords institutionnels et les diverses politiques gouvernementales qui exercent une influence sur l'usage de cette ressource.

Généralement parlant, l'avantage et, avec le temps, la nécessité de remplacer les sources énergétiques indigènes et renouvelables par des combustibles non renouvelables et importés, ne sont pas acceptés par tous. Dans ce contexte, l'utilité des politiques d'exploration requises pour recueillir les avantages d'une plus grande utilisation d'une ressource énergétique renouvelable et sous-utilisée (bien qu'elle soit modeste) est compréhensible.

Pour plusieurs raisons, cependant, l'analyse proposée de l'utilisation des déchets de la biomasse, se concentrera en particulier sur les établissements ruraux et sur les petits établissements urbains.

Pour devenir concurrentiels en utilisant les combustibles conventionnels, les ressources renouvelables que nous étudions ici ne doivent pas exercer de pressions indues sur le style de vie ou le portefeuille des usagers. La recherche courante indique que les coûts du transport constituent le plus grand obstacle à une plus grande utilisation des combustibles de biomasse qui

aimed at the *local* distribution and use of biomass wastes, which originate in or near the types of settlements—rural and exurban—in which they could be used.

Secondly, and equally important, are the demographic and land use aspects of such a research with their social implications.

To begin with, the marketable biomass by-products of agriculture could be a source of income to the people who produce them in the process of growing food. The fact that farmers are not well paid adds impetus to the effort and links it to the issue of farm population maintenance (the "stay" option). This issue also extends to the irreversible loss of agricultural land. While this loss was once thought to be significant only at the fringes of large metropolitan areas, recent evidence suggests that the threat is spreading.

As well as for preserving agricultural land, a concern has also emerged recently in the field of rural planning for maintaining the viability and quality of the small town way of life—a view that small urban units and their rural surroundings represent something more than regional appendages of larger centres.

There is also developing, in the planning field, a new appreciation of energy costs. In the past, a budget-conscious planner would have been primarily concerned with the public cost of linear (sewer, water, road) services; that same planner today is beginning to be more concerned with energy-related costs. The result of these trends is likely to be a disengagement of "approved" new urban growth from the periphery of already-serviced urban bodies. Planning practice, in fact, is already tooling up for this possibility by exploring how existing exurban settlements could accommodate small scale urban additions. With their own servicing and utility-managing agencies, these new settlements could be encouraged to plan for more efficient land use and to utilize new renewable energy sources. New development, in other words, could either contribute to the long-term solution of Canada's energy problems, or, by failing to adapt to the anticipated situation, could make things worse.

Taken together, these circumstances support the research of ways whereby a supply of "surplus" or new biomass energy resulting from agricultural, forestry, and municipal waste can be made to match a localized demand for energy. The energy resource is renewable; used locally, as suggested, it could be marketed with minimal transportation; and it could also be used to reinforce desirable forms of rural/exurban settlement and land use. These benefits, as well as that of not having separately to dispose of the present wastes and at the same time supply energy demands with non-renewable sources, are often overlooked by energy planners dealing only with the economic costs of competing systems.

sont denses habituellement. Voilà pourquoi la recherche concernant cette ressource devrait viser la distribution *locale* et l'usage des déchets de biomasse, qui proviennent de ces types d'établissements ou de leurs alentours—ruraux et exurbains—où on peut les utiliser.

Les aspects de l'usage démographique et foncier d'une telle recherche avec ses implications sociales, sont tout aussi importants.

Tout d'abord, les sous-produits agricoles de la biomasse de bonne vente pourraient constituer une source de revenus pour les gens qui les produisent en cultivant. Le fait que les agriculteurs ne sont pas bien rémunérés, encourage à l'effort et le relie à la question de l'entretien d'une population agricole (l'option «rester»). Cette question englobe aussi la perte irréversible du territoire agricole. On croyait autrefois que cette perte n'avait de l'importance qu'en bordure des grandes zones métropolitaines, mais il est maintenant évident que cette menace prend de l'expansion.

Outre le souci de préserver le territoire agricole, on s'est préoccupé récemment de la planification rurale en vue de maintenir la viabilité et la qualité du mode de vie des petites villes—ce qui laisse voir que les petites unités urbaines et leurs environs ruraux représentent quelque chose de plus que des prolongements de grands centres.

Une nouvelle appréciation des coûts énergétiques prend également de l'expansion dans le domaine de l'urbanisme. Par le passé, l'urbaniste soucieux du budget se serait surtout préoccupé du coût des services linéaires (égouts, eau, chemins) pour le public; le même urbaniste, de nos jours, commence à se préoccuper davantage des coûts relatifs à l'énergie. Ces tendances ont probablement comme résultat un désengagement envers la nouvelle croissance urbaine «approuvée» à partir de la périphérie d'ensembles urbains déjà desservis. De fait, l'urbanisme se prépare déjà à cette possibilité en étudiant comment les établissements exurbains actuels pourraient satisfaire de petites additions urbaines. Avec leurs propres organismes gestionnels des services, ces nouveaux établissements pourraient être encouragés à planifier une utilisation plus efficace du sol et à employer de nouvelles sources d'énergie renouvelable. Le nouveau développement, en d'autres termes, peut, soit contribuer à résoudre à long terme les problèmes énergétiques du Canada, soit empirer les choses s'il ne peut pas s'adapter à la situation prévue.

Dans leur ensemble, ces circonstances appuient la recherche de moyens par lesquels l'approvisionnement en «surplus» ou la nouvelle énergie de la biomasse provenant des déchets agricoles, forestiers et municipaux peuvent être adaptés à la demande locale en énergie. La ressource énergétique est renouvelable; pour usage local, tel que suggéré, elle pourrait être mise en marché avec un transport minimal et on pourrait l'utiliser aussi pour renforcer les formes désirées d'établissement rural/exurbain et d'utilisation du sol. Ces avantages, ainsi que celui de ne pas avoir à éliminer séparément les déchets actuels, et en même temps de répondre à la demande en fournissant des sources non renouvelables, sont souvent négligés par les urbanistes d'énergie qui s'occupent des coûts économiques des systèmes concurrentiels.

II. DERIVATIONS

Nationwide Supply of Biomass Wastes

An indication of the nation-wide distribution of biomass fuels derived from agricultural wastes, given in terms of annual energy content is given below

(a) <i>Crop residues</i>	(GJ)
Canada	23.4×10^7
Ontario (average)	2.8×10^7
Saskatchewan (high)	11.2×10^7
Nova Scotia (low)	6.5×10^5
(b) <i>Animal wastes</i>	
Canada	57.5×10^7
Ontario (high)	20.4×10^7
Saskatchewan (average)	6.8×10^7
Nova Scotia (low)	2.6×10^6

Translated into a composite (space heating plus lighting, etc.) supply of energy for residential land use at the rate of 60 GJ per person per annum the Canada-wide figure theoretically translates into enough energy for about 13 million people. In terms of space heating energy alone this supports the statement made in the Introduction that all residential space heating needs of all Canadians could theoretically be accommodated by this source of energy.

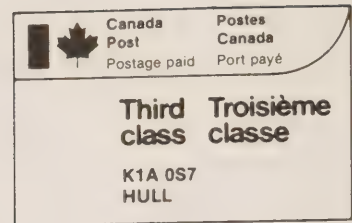
II. DÉRIVATIONS

Approvisionnement national en déchets de biomasse

La distribution nationale des combustibles de biomasse dérivés des déchets agricoles en fonction du contenu énergétique annuel est la suivante:

(a) <i>Résidus de moissons</i>	(GJ)
Canada	23.4×10^7
Ontario (moyenne)	2.8×10^7
Saskatchewan (élevé)	11.2×10^7
Nouvelle-Écosse (bas)	6.5×10^5
(b) <i>Déchets animaux</i>	
Canada	57.5×10^7
Ontario (élevé)	20.4×10^7
Saskatchewan (moyenne)	6.8×10^7
Nouvelle-Écosse (bas)	2.6×10^6

Traduit en un approvisionnement composite (chauffage d'espace plus l'éclairage, etc.) d'énergie pour l'utilisation résidentiel du sol au taux de 60 GJ par personne annuellement, le chiffre canadien reproduit théoriquement en énergie, suffit à alimenter une population de 13 millions. En fonction de l'énergie utilisée pour le chauffage par convection seulement, ce chiffre appuie la déclaration faite dans l'introduction suivant laquelle tous les besoins de tous les Canadiens en chauffage résidentiel par convection pourrait théoriquement être fourni par cette source énergétique.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacré-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7

WITNESSES—TÉMOINS

From Scotia Liquicoal Limited:

Mr. R. M. Medjuck, Q.C., Chairman;
Mr. J. R. Clore, Jr., Production Manager;
Mr. L. E. Poetschke, President.

From ICG Scotia Gas Limited:

Mr. M. G. Meacher, Vice President and General Manager;
Mr. Hugh Smith, Legal Counsel.

From the Technical University of Nova Scotia:

Professor Charles H. Miller, Ph.D., P.Eng., Department of
Mechanical Engineering;
Mr. Dimitri Procos, Associate Professor and Head, Urban
and Rural Planning Dept.

From Ecology Action Centre:

Ms. Suzan Holtz.

De Scotia Liquicoal Limited:

M. R. M. Medjuck, c.r., président;
M. J. R. Clore, fils, directeur de la production;
M. L. E. Poetschke, président.

De ICG Scotia Gas Limited:

M. M. G. Meacher, vice-président et directeur général;
M. Hugh Smith, conseiller juridique.

De la Technical University of Nova Scotia:

Professeur Charles H. Miller, Ph.D., P.Eng., faculté de
génie mécanique;
M. Dimitri Procos, professeur adjoint et chef du service de
la planification urbaine et rurale.

Du Ecology Action Centre:

M^{me} Suzan Holtz.

HOUSE OF COMMONS

CHAMBRE DES COMMUNES

Issue No. 20

Fascicule n° 20

Charlottetown, Prince Edward Island
Thursday, September 25, 1980

Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard
Le jeudi 25 septembre 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Alternative Energy and Oil Substitution

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

CONCERNANT:

Study on alternative energy and oil substitution

Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

WITNESSES:

TÉMOINS:

(See back cover)

(Voir à l'endos)

DEPOSITARY GENERAL

First Session of the
Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la
trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre
Messrs.

Corbett
Gurbin

MacBain
McCauley

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre
Messieurs

Portelance

Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

MINUTES OF PROCEEDINGS

THURSDAY, SEPTEMBER 25, 1980
(27)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met in Charlottetown, Prince Edward Island at 9:08 o'clock a.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Gurbin, Lefebvre and MacBain.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Mr. John Graham, Research Officer.

Witnesses: From the P.E.I. Energy Corporation: Mr. C. Kirk Brown, Executive Director. *From the Institute of Man and Resources:* Mr. Andrew Wells, Executive Director; Mr. Bill Zimmerman, Research Director; Mr. Bob Brandon, Project Coordinator, Wood Energy. Mr. H. F. MacDonald. Mr. Tim DeMone. Mr. Tim Easter.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (*See Issue No. 1.*)

Messrs. C. Kirk Brown, Andrew Wells and H. F. MacDonald made opening statements and answered questions.

At the invitation of the Chairman, Messrs. DeMone and Easter, seated in the audience, asked questions to Members of the Committee.

On motion of Mr. MacBain, it was agreed,—That the briefs presented to the Committee be printed as appendices to the Committees Minutes of Proceedings and Evidence:

(a) P.E.I. Energy Corporation. (*See Appendix "AEEA-59".*)

(b) Institute of Man and Resources. (*See Appendix "AEEA-60".*)

(c) H. F. MacDonald (*See Appendix "AEEA-61".*)

At 12:16 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

PROCÈS-VERBAL

LE JEUDI 25 SEPTEMBRE 1980
(27)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 9 h 08 à Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard, sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Gurbin, Lefebvre et MacBain.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et directeur des projets du Comité; M. John Graham, chercheur.

Témoins: De la Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard: M. C. Kirk Brown, directeur exécutif. *De l'Institut de l'homme et des ressources:* M. Andrew Wells, directeur exécutif; M. Bill Zimmerman, directeur de la recherche; M. Bob Brandon, coordonnateur des projets, énergie du bois. MM. H. F. MacDonald, Tim DeMone et Tim Easter.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (*Voir Fascicule n° 1.*)

MM. C. Kirk Brown, Andrew Wells et H. F. MacDonald font des déclarations préliminaires et répondent aux questions.

Sur invitation du président, MM. DeMone et Easter, faisant partie de l'audience, posent des questions aux membres du Comité.

Sur motion de M. MacBain, il est convenu,—Que les mémoires présentés au Comité soient joints aux procès-verbal et témoignages de ce jour:

a) La Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard. (*Voir Appendice «AEEA-59».*)

b) L'Institut de l'homme et des ressources. (*Voir Appendice «AEEA-60».*)

c) H. F. MacDonald. (*Voir Appendice «AEEA-61».*)

A 12 h 16, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Thursday, September 25, 1980

• 0910

[Text]

The Chairman: Good morning everyone. The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution is very pleased to continue its public hearings in Prince Edward Island. I would just like briefly to give you an idea of our mandate and our methods of procedure. The House of Commons Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution was established by Order of Reference dated May 23, 1980. This seven-member parliamentary task force has been directed to explore and report upon the utilization of alternative energy sources and technologies for the purpose of identifying those holding particular promise for Canada.

Accordingly, the committee will conduct its assessment in the following terms: technical and economic feasibility, environmental and social desirability, potential impact on Canada's balance of payments, and over-all economic desirability.

The committee is especially interested in determining which options hold the best promise for reducing Canada's dependence on oil. In examining its mandate the committee has decided that alternative energy shall refer to those energy sources and energy technologies which are not presently exploited in Canada to any significant degree. Coal liquefaction, for example, is an established technology in South Africa but it represents an alternative energy technology from a Canadian point of view and is therefore subject to our consideration.

The alternative energy sources that the committee expects to consider are: biomass, fusion, geothermal, hydrogen, ocean, solar, tidal, wind and others. Technologies which may be promising in Canada are the following: Coal conversion, coal generation, combined cycle electrical generation, district heating, fluidized bed combustion, fuel cells, heat pumps, non-gasoline-powered vehicles of which an example would be the use of propane or alcohol to power automobiles.

The special committee has also decided that oil substitution shall mean for petroleum by alternative energy sources, or by conventional energy forms used in new ways. This interpretation precludes the detailed study of hydro electricity, nuclear electricity, oil sands, natural gas and coal, as they have been conventionally exploited in this country.

Now this committee advertised in the major Canadian daily newspapers in each one of our provinces and territories, advising persons that this committee had been instituted by Parliament and that we would be very anxious to have as much input as possible. We asked persons to get in touch with the committee by August 15 in order that we could make a list of those persons who wish to appear before us or to submit briefs. And this date was given as August 15 so that we would have time to make up the itinerary by which we would conduct our cross-Canada hearings. It was not necessary to have the actual briefs

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Jeudi, le 25 septembre 1980

[Translation]

Le président: Bonjour. Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole est heureux de poursuivre ses séances publiques à l'Îles-du-Prince-Édouard. Permettez-moi de vous expliquer brièvement notre mandat et comment nous allons procéder. Le Comité spécial de la Chambre des communes, composé de sept membres, a été institué par ordre de renvoi le 23 mai 1980. Ce groupe de travail parlementaire est chargé de faire des recherches et des rapports sur l'utilisation de sources d'énergie de remplacement et sur les technologies aux fins de déterminer celles dont l'application se révélerait particulièrement intéressante pour le Canada.

En conséquence, voici les points sur lesquels le Comité axera ses délibérations: la faisabilité technique et économique, les conséquences écologiques et sociales, l'incidence sur la balance des paiements du Canada et la désirabilité en général.

Le Comité s'est fixé comme objectif particulier de déterminer laquelle parmi les options qui s'offrent au Canada sera la plus avantageuse pour l'affranchir de sa dépendance vis-à-vis du pétrole. Après étude de son mandat, le Comité a décidé qu'il désignerait par énergie de remplacement les sources énergétiques et les technologies qui demeurent pour l'instant inexploitées ou quasi-inexploitées au Canada. Il s'intéresse par exemple, à la technologie de liquéfaction de la houille utilisée en Afrique du Sud qui pourrait trouver une application au Canada comme source d'énergie de remplacement.

Les sources d'énergie de remplacement que le Comité a l'intention d'étudier sont: la biomasse, la fusion, l'énergie géothermique, l'hydrogène, l'énergie des océans, les énergies solaire, marémotrice, éolienne et d'autres. Les technologies qui pourraient se révéler intéressantes pour le Canada sont: la conversion du charbon, les centrales thermiques au charbon, la production d'électricité sur cycle combiné, le chauffage par ilots, la combustion sur lit fluidisé, les piles à combustible, les thermopompes et les véhicules dont le carburant serait le propane ou l'alcool plutôt que l'essence.

Le Comité spécial a aussi défini l'expression substitution du pétrole comme signifiant le remplacement de produits pétroliers par d'autres sources énergétiques ou par d'autres formes d'énergie conventionnelle d'application différente. Ainsi en sont écartées les études exhaustives faites sur l'hydro-électricité, l'électricité nucléaire, les sables bitumineux, le gaz naturel et le charbon, puisque ces sources d'énergie sont exploitées conventionnellement au Canada.

Une série d'annonces ont paru dans tous les grands quotidiens canadiens, invitant les personnes intéressées à soumettre un mémoire et à venir témoigner devant le présent comité parlementaire à en faire la demande avant le 15 août pour que le Comité puisse établir une liste de comparution et son itinéraire pour la tenue des séances dans tout le Canada. La publicité précisait qu'il fallait aviser le Comité avant le 15 août et non pas lui soumettre les mémoires à cette date. Comme d'aucuns nous ont dit qu'ils l'avaient appris sur le tard nous essayons de réserver quelques minutes à la fin de chaque

[Texte]

ready by August 15 but that notice be given to the committee. Notwithstanding these advertisements in Canada's papers, some persons have contacted us since saying that they had not been aware of it in time. Therefore, we try to reserve some time at the end of each hearing so that if there are persons in the room who wish to make a short intervention or to ask questions, we will try to accommodate them.

• 0915

This morning I believe there are three groups who wish to be heard. Mr. C. Kirk Brown, Executive Director, Prince Edward Island Energy Corporation; Mr. H. F. MacDonald and also representatives of the Institute of Man and Resources. We have a very tight schedule as we are meeting with provincial officials at 12 noon, but in spite of this we will try to accommodate other persons as much as we can. Your contributions do help the committee. Therefore, Mr. Brown, if you are prepared to begin, I would like to welcome you to the committee and the floor is yours.

Mr. C. K. Brown (Executive Director, Prince Edward Island Energy Corporation): Thank you very much, Mr. Chairman. On behalf of Prince Edward Island I would like to extend our welcome to you. The Minister of Energy, the honourable Barry Clark, has instructed me to inform you that he certainly looks forward to meeting with you and I believe the premier will be available as well at lunchtime.

It is a very welcome opportunity that I have to address the committee and to discuss the issues related to energy, especially alternative energy, and oil substitution from Prince Edward Island's point of view. Although the Island is small, I think it does present some interesting opportunities to test ideas and programs precisely because of its compact size.

Now, following Mr. Normand's suggestion, I will try to keep my presentation down to approximately 15 minutes. Basically what I will be doing is to review a strategy paper which the province prepared to provide the committee with some background on energy matters in Prince Edward Island.

I will just mention some of the federal-provincial energy agreements which we have available in P.E.I. and which we certainly would like to extend. I would like to present a few views on the proposed off-oil policy which we have heard about from federal officials, and then I will attempt to summarize some of the main points, especially where we think that federal policies may affect energy in Prince Edward Island.

The strategy paper of which I believe most of you have copies attempted to examine the market situation for energy in Prince Edward Island from the point of view of demand and supply. As a result of looking at this situation, we drew some implications, developed some objectives and tentative goals; consequently the paper outline some policy positions and described some projects and programs.

To look in a little more detail at some of those aspects, I will mention first of all the demand. Looking at demand in P.E.I., we examined it from the point of view of distribution by sector, end-use sector—that is how much is used in various ways in

[Traduction]

séance pour entendre ceux qui désireraient intervenir ou poser quelques questions.

Ce matin nous devons entendre les témoignages de M. C. Kirk Brown, directeur administratif de la Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard et de M. H. F. MacDonald, représentant de l'Institut de l'Homme et de ses ressources. Malgré l'horaire chargé, puisque nous devons rencontrer des représentants provinciaux à midi, nous essaierons d'entendre le plus grand nombre de témoins possibles. Donc, M. Brown, je vous souhaite la bienvenue. Si vous êtes prêt à commencer vous avez la parole.

M. C. K. Brown (directeur administratif de la Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard): Merci beaucoup monsieur le président. Au nom des résidents de l'Île-du-Prince-Édouard je vous souhaite la bienvenue. Le ministre de l'énergie, M. Barry Clark, m'a prié de vous dire qu'il avait hâte de vous rencontrer. Je crois que le premier ministre a également l'intention de vous rencontrer à midi.

Je suis particulièrement heureux d'avoir l'occasion de témoigner devant le Comité et de discuter de questions énergétiques, en particulier d'énergie de remplacement et de substitution du pétrole, du point de vue de l'Île-du-Prince-Édouard. En dépit de sa taille, et justement à cause d'elle, je crois que l'Île n'est pas sans offrir certaines occasions intéressantes pour mettre des idées et des programmes à l'essai.

Comme M. Normand me l'a suggéré, je vais essayer de m'en tenir à une quinzaine de minutes. En bref, je vais reprendre les points du document que la province a préparé à l'intention du Comité pour lui expliquer où en est l'Île-du-Prince-Édouard en matière d'énergie.

J'ai aussi l'intention de mentionner quelques-unes des ententes fédérales-provinciales sur l'énergie dont jouit l'Î.-P.-É., et que nous aimerions voir se poursuivre, il va sans dire. J'ai l'intention aussi de vous faire part de nos idées quant au programme fédéral de remplacement du pétrole dont nous avons entendu parler, pour ensuite essayer d'en résumer les principaux points, en particulier les mesures qui sont susceptibles d'influer sur la question énergétique de la province.

Le document d'orientation, dont un exemplaire a été remis à presque tous les membres du Comité, se veut un examen de la situation du marché de l'énergie pour l'Île-du-Prince-Édouard du point de vue de la demande et des approvisionnements. Cette étude donc, nous a permis de tirer certaines conclusions, de nous fixer certains objectifs et d'établir des buts provisoires; par conséquent le document décrit la ligne de conduite que nous entendons suivre ainsi que des projets et des programmes.

De tous ces aspects, mentionnons d'abord la question de la demande énergétique de l'Î.-P.-É. C'est une question que nous avons étudiée du point de vue de la distribution par secteur, c'est-à-dire l'utilisation finale. Nous nous somme également

[Text]

Prince Edward Island—and to a certain degree we also looked at trends in consumption in Prince Edward Island.

From the point of view of distribution of end use, we find that Prince Edward Island's largest demand for energy occurs in the transportation field—one which, I think, many recognize as a pretty difficult field to do anything about.

Residential space heating accounts for roughly 31 per cent of our energy requirements. It is the next largest component.

Commercial and industrial requirements account for approximately 17 per cent and fishing and farming for 5 per cent.

We have broken out the electricity sector which, while it is spread all across the others, is not a very large sector; however, it is an important one and is an element which raises a lot of discussion.

As I mentioned we also examined the trends in energy consumption from which it appears that the price mechanism does seem to be having an effect on energy consumption. For instance, refined petroleum product consumption grew only 1 per cent between 1972 and 1978, which is substantially less than had been the trend in the past.

• 0920

In looking at the supply aspect of energy in Prince Edward Island, we examined it from the point of view of source, security and price. Looking at it from the point of view of source; there were three implications—technical, geographic and political—for P.E.I. Looking at the technical aspect of it, we find that Prince Edward Island is essentially dependent on oil for almost all its energy requirements. Wood, we estimate, would supply somewhere between 5 and 10 per cent of the total energy use. Upon examining electricity, we found that approximately 60 per cent or more of the electricity now used is purchased from New Brunswick, and this is priced and generated generally in oil-fired thermal units.

Geographically the Atlantic provinces, as well as Prince Edward Island, have always been entirely dependent on foreign sources of oil which obviously has both political and security implications which are important to us. Through participation in the Energy Supplies Allocation Board and an international agreement, we would hope that in future to a certain extent the security could be assisted by what would amount to in effect. I think the sharing of what might amount to shortages. I would refer here to the present situation between Iraq and Iran and I understand that if the supply of oil to Japan, for instance, were to drop by as much as 15 per cent, then they could invoke the terms of that treaty, as I understand it, and begin to share some of those shortages. So you can see that security is a concern here.

Even though the federal government policies have subsidized the price of oil, it remains very high priced compared to what has been the situation in the past. That subsidy does create some problems which I will go into further a little later. In

[Translation]

penchés, dans une certaine mesure, sur les tendances de consommation.

Pour revenir à l'utilisation finale, nous avons trouvé que le domaine du transport est le plus grand utilisateur d'énergie, un domaine que d'aucuns reconnaîtront comme étant particulièrement difficile, pour lequel il n'existe à peu près pas de solution.

La deuxième composante du problème est le chauffage de locaux résidentiels auquel nous consacrons 31 p. 100 de nos approvisionnements.

Les besoins des secteurs commerciaux et industriels sont d'environ 17 p. 100, tandis que ceux de la pêche et de l'agriculture sont de 5 p. 100.

L'électricité, tout en étant un secteur de moindre importance, que nous avons ventilée en sous-secteurs, l'est cependant suffisamment pour soulever beaucoup de discussions.

Comme je l'ai mentionné nous avons aussi étudié les tendances qui se sont manifestées en matière de consommation d'énergie. Il en ressort que les mécanismes des prix semblent influencer sur le taux de consommation. Par exemple, celui des produits du pétrole raffiné n'a augmenté que de 1 p. 100 entre 1972 et 1978, taux de croissance substantiellement inférieur à ce qu'il a été dans le passé.

Quant à l'approvisionnement, nous avons étudié cet aspect du point de vue de la source, de la sécurité et du prix. Le premier de ces trois éléments, la source, comporte trois aspects pour l'Île-du-Prince-Édouard: technique, géographique et politique. Pour ce qui est de l'aspect technique, nous avons trouvé que l'Île-du-Prince-Édouard était essentiellement consommatrice de pétrole pour satisfaire à la plupart de ses besoins énergétiques. Le bois, selon nos estimations, fournirait entre 5 et 10 p. 100 de ces besoins. D'autre part, 60 p. 100 environ de l'électricité consommée dans l'île provient du Nouveau-Brunswick où elle est généralement produite par des centrales au mazout.

Du point de vue géographique, les provinces de l'Atlantique, dont l'Île-du-Prince-Édouard, s'approvisionnent presque exclusivement à l'étranger pour leur pétrole, ce qui, il va sans dire, n'est pas sans comporter certaines implications politiques et sécuritaires, importantes pour nous. Grâce à l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie et à un accord international, nous espérons qu'à l'avenir l'aspect sécuritaire ne constituera plus une source d'inquiétude puisque dans une situation de pénurie toutes les parties à l'entente se sont engagées à partager les inventaires. Je fais ici allusion au conflit irano-iranien. Advenant aussi par exemple une diminution de 15 p. 100 des approvisionnements pétroliers du Japon, celui-ci pourrait invoquer les termes du traité pour que les aspects négatifs de ces pénuries soient partagés entre les signataires. Ainsi vous êtes donc en mesure de comprendre pourquoi l'aspect sécuritaire nous inquiète.

Malgré le programme de subvention du gouvernement fédéral, le prix du pétrole demeure très élevé par rapport à ce qu'il était auparavant. Le programme n'est pas sans créer certains problèmes dont je parlerai plus tard. En 1979, l'Île-du-Prince-

[Texte]

1979 that subsidy amounted to approximately \$30 million in Prince Edward Island and we expect that in 1980 the total of that subsidy will be roughly \$70 million, which is probably more than \$500 per Island resident.

Well, as we developed the picture and the strategy, we felt that it showed a number of things. First of all, it showed that we have become heavily dependent on a very low cost source of energy over a period of time certainly up until 1973-74. It also showed that there had been fairly rapid increases in prices since that time and that many of the imports are from relatively unstable areas from a political point of view.

In examining where else the oil that we now use may come from, we felt that new finds would be quite expensive. There is no indigenous oil or conventional resource in Prince Edward Island as yet and, depending on who you talk to, the odds are either good or bad of finding some gas off our shores. We certainly were not able to find it this summer. I should note that all the or almost all the energy sources that we are using now are non-renewable which certainly does not bode well for the future. So in our view we cannot see much room for expected improvement, and I do not think this picture is much different from what you will hear probably elsewhere, certainly in the Atlantic provinces.

From looking at this picture, we felt that the objectives which P.E.I. ought to have in its energy program were to attempt to reduce demand and to develop local sources, basically renewable sources, wherever possible. And we judged that accomplishing these objectives would bring benefits in terms of jobs, in terms of assisting the competitive position of industries in Prince Edward Island, and in terms of retaining dollars within the Prince Edward Island economy.

To attain these objectives we stated some policies and described some projects and programs in the strategy. I would just like to read from two of them which I think are particularly relevant to our federal policy. First, I will go through our Energy Pricing Strategy which we felt was supportable.

The Government of P.E.I. supports the concept of allowing oil prices to rise gradually to a level of 15 per cent below the Chicago price.

Now, this was at a time when I believe there was a federal policy in place that was attempting to do that.

In the absence of a gradual oil price increase, there will be little or no added incentive for Canadians to reduce their energy demand or to substitute for oil. A continuation of subsidized oil prices will severely hinder the introduction of renewable energy alternatives which will reduce P.E.I.'s dependency on a depleting resource and the "escape" of P.E.I. dollars, while creating jobs.

[Traduction]

Édouard recevait environ \$30 millions et nous nous attendons à ce que ce chiffre passe à \$70 millions en 1980, soit plus de \$500 par insulaire.

Au cours de nos travaux nous nous sommes rendus compte d'un certain nombre de choses. Premièrement, que nous étions, à tout le moins jusqu'en 1973-1974, un gros utilisateur d'une source d'énergie très bon marché. Deuxièmement, que les prix avaient augmenté très rapidement depuis, et troisièmement qu'une bonne part de nos importations provenaient de régions relativement instables du point de vue politique.

En examinant d'autres sources d'approvisionnements pour remplacer les présentes, nous sommes arrivés à la conclusion qu'entreprendre des explorations de nouveaux gisements serait très onéreux. On n'a pas encore découvert de pétrole dans l'Île-du-Prince-Édouard et suivant la personne à qui vous le demandez, on est soit optimiste soit pessimiste quant à la présence de gisements gaziers sur nos côtes. En tout cas nous n'avons rien trouvé cet été. Je précise que toutes ou presque toutes les sources énergétiques auxquelles nous avons actuellement recours ne sont pas renouvelables, ce qui n'est certainement pas de bonne augure pour l'avenir. Ainsi, nous ne nous attendons pas à une amélioration de la situation qui, à mon avis, est sensiblement la même ailleurs, du moins dans les provinces de l'Atlantique.

A la lumière de ce qui précède, nous avons pensé que les objectifs de l'Île-du-Prince-Édouard devaient être de mettre sur pied un programme de réduction de la demande énergétique et de développement des ressources locales, en particulier les énergies renouvelables, dans la mesure du possible. La réalisation de ces objectifs aurait comme avantage de créer des emplois, de rendre les industries de l'île plus compétitives et d'améliorer l'économie de la province.

Pour les atteindre nous proposons une ligne de conduite, certains projets et programmes. Je n'en mentionnerai que deux, particulièrement pertinents par rapport au programme fédéral. Je vais d'abord vous expliquer ce que nous croyons être un programme réaliste en ce qui concerne le prix de l'énergie.

Le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard convient que le prix du pétrole devrait augmenter graduellement jusqu'en deçà de 15 p. 100 du prix de Chicago.

Je crois que c'est ce que le gouvernement fédéral avait décidé à une époque.

En l'absence d'une augmentation graduelle des prix du pétrole, les Canadiens ne seront que peu ou pas encouragés à réduire leur taux de consommation ou à trouver une solution de rechange pour le pétrole. Maintenir le programme actuel de subvention des prix du pétrole ne fera que nuire à l'introduction de sources d'énergie renouvelable qui, outre la création d'emplois, auraient comme conséquence de réduire la dépendance de l'Île-du-Prince-Édouard à l'égard d'une ressource en voie d'épuisement et d'empêcher la « fuite » de dollars.

[Text]

• 0925

However, P.E.I. must put one important condition on its support for gradual oil price increases. Because of our present complete dependence on oil to generate electricity, special financial measures must be taken to ensure that no Islander, or Island business or industry, suffers undue hardship in relation to the rest of the region because of increasing costs of electricity.

A blanket subsidy on electricity rates to Island consumers will not serve the principle of energy conservation nor assist in the introduction of alternatives. Therefore, if special assistance becomes available because of our extreme dependence on oil for electricity generation, P.E.I. will use such funds as follows: a) to assist those who may be harmed seriously; for example those on fixed incomes or established industries in especially vulnerable situations; and b) to minimize total energy costs through conservation or substitution projects with benefits equal to or greater than those by direct subsidy.

There is another issue which touches on federal policy, and that relates to the natural gas pipeline. I will not read the whole statement there. I think I will just review our position which was that, if such a project is put in place, fair economic treatment must be accorded the alternatives, namely conservation of renewable energy in the form of equivalent subsidies or grants.

One other item which is described in the strategy briefly is a pair of programs which were instituted in 1977, and these were really pioneering efforts by Prince Edward Island in the field of federal-provincial energy agreements for conservation in renewable energy.

Now the original agreements ran out in March, and were extended to September 30. We are currently attempting to develop new agreements and I will forward copies of the drafts of the agreements to your committee, which I understand it did not get.

We have now an understanding with federal officials that there will be an extension to the agreements to the end of March, 1981, which will permit time to develop a new five-year federal provincial energy agreement with Prince Edward Island.

The province and executive council have committed themselves to the province's share of this extension, and we are now waiting for federal approval of the extension.

This agreement is extremely important to Prince Edward Island and we think to Canada as well. From the point of view of renewable energy you will be hearing more from the Institute of Man and Resources later on regarding the details of that agreement, and what has been done under the terms of it.

[Translation]

Il y a cependant une importante condition que doit poser l'I.-P.-É. avant d'avaliser un programme d'augmentation graduelle du prix du pétrole. En raison de sa dépendance totale actuellement vis-à-vis du pétrole, pour la production d'électricité, elle demande que soit adoptées des mesures financières spéciales qui tiennent compte des besoins des insulaires, de ceux du commerce ou de l'industrie, afin que personne ne soit désavantagée par rapport au reste de la population de la région suite à une augmentation du coût de l'électricité.

Une subvention illimitée de l'électricité serait contraire au principe de la conservation de l'énergie et n'aiderait pas à la mise sur pied de solutions de remplacement. Ainsi, advenant l'adoption d'un programme d'aide spéciale l'Île-du-Prince-Édouard, en raison de son extrême dépendance vis-à-vis du pétrole pour la production de son électricité, affecterait comme suit les fonds qui lui seraient remis: (a) aider ceux qui seraient susceptibles d'être les plus gravement touchés, par exemple les personnes à revenus fixes ou des industries qui œuvrent dans un domaine particulièrement vulnérable; et b) minimiser les coûts énergétiques par l'intermédiaire de programmes de conservation ou de substitution dont les avantages seraient égaux sinon supérieurs à ceux qui découleraient d'une subvention directe.

Ailleurs dans le document on traite des intentions du gouvernement fédéral relativement au gazoduc. Je ne lirai pas tout ce qu'on en dit. Je ne ferai qu'expliquer notre position. Advenant la construction d'un tel gazoduc, il faudrait que le gouvernement n'encourage pas moins l'adoption de sources de remplacement, c'est-à-dire des sources d'énergie renouvelable, en accordant des subventions ou des octrois.

Un autre point que nous décrivons brièvement touche une paire de programmes qui existent depuis 1977 et qui sont en réalité les premiers efforts déployés par l'Île-du-Prince-Édouard dans le domaine de la conservation énergétique suite à des ententes fédérales-provinciales.

Les accords, qui ont expiré en mars, furent prolongés jusqu'au 30 septembre. Actuellement, nous sommes en train d'en préparer de nouvelles. Je ferai parvenir des copies des brouillons à votre Comité car on me dit que vous n'en avez pas reçus.

Des représentants fédéraux nous ont maintenant assuré que les accords actuels seront prolongés jusqu'à la fin de mars 1981, ce qui nous donnera le temps de préparer un nouvel accord quinquennal fédéral-provincial.

La province et le conseil exécutif se sont engagés à respecter les termes de ce prolongement et nous attendons l'approbation du fédéral.

L'accord est extrêmement important pour l'Île-du-Prince-Édouard, de même que pour le Canada. L'Institut de l'Homme et ses ressources qui vous entretiendra sur les énergies renouvelables, vous expliquera ce qui a été fait jusqu'ici.

[Texte]

Industrial conservation funding is proposed to be continued under the terms of the new agreement, and we hope to tune that program to try to get more active participation from industry in those efforts.

Regarding the Prince Edward Island Energy Corporation which was put in place during the term of the previous agreement, even though it is an issue separate from it, I would just like to give one example of a project which we feel would be helpful or useful to the province, and which may to some extent come under the terms of the new agreement.

We have proposed, essentially, that a garbage incinerating, steam generation plant be constructed in Charlottetown that would provide steam to the Maritime Electric Company's electricity-generating plant. The total cost of that plant has been projected at approximately eight million dollars. At world energy prices we feel that over a twenty year period the investment is very attractive.

However, at Canadian prices which we presume probably will be something in the order of 70 per cent of world prices, the project really becomes a loser. It has been proposed by the province that the federal government should consider transferring the oil import compensation allowance to the plant in order to make a project such as this cost-effective and to permit them to proceed. Some federal grants to the project have been provided, but at the present time these are insufficient to make the project viable from an economic point of view.

I should also note that it may be easier to consider lump-sum support for this kind of project but it is our feeling that while that might seem simple in the first place, we think that if a policy were developed which would allow oil import compensation allowances to be transferred to plants such as this and similar projects in Prince Edward Island it would be more effective from an over-all point of view, also these projects would not have to be approached on a one-off basis. In other words, it could be a generalized program which we think would be very helpful and permit this kind of project to go ahead.

• 0930

One other issue which I would like to raise and discuss with the Committee is the proposed off-oil policy which, to our understanding, is now being developed by federal officials. In line with what I said about the garbage incinerating, steam-generating plant, we think there certainly should be an off-oil policy which would recognize the very high cost of imports and the federal oil import compensation allowance or subsidy. We do feel, however, that the off-oil policy as it is proposed is being rushed somewhat. We would like to see a broader range of actions permitted under the terms of that program. In fact we think that an assistance program based on performance in terms of actual oil saved would be appropriate. Again, I think the Institute of Man and Resources will be addressing this issue in more detail later on in this meeting.

[Traduction]

Aux termes du nouvel accord, le financement des programmes de conservation industrielle doit se poursuivre et nous espérons y apporter certaines modifications afin d'encourager l'industrie à participer davantage.

En ce qui concerne la Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard, dont la création était une condition du dernier accord, j'aimerais vous citer un exemple d'un programme qui tout en n'étant pas directement relié à la question, serait utile à la province selon nous, et qui dans une certaine mesure pourrait être inclus dans les conditions du nouvel accord.

Il concerne essentiellement la construction d'un incinérateur doublé d'une centrale thermique à Charlottetown, dont l'électricité pourrait être récupérée par la centrale électrique de la Compagnie d'électricité des Maritimes. Selon les prévisions, la construction d'une telle centrale coûterait environ \$8 millions. Compte tenu des cours mondiaux de l'énergie, nous croyons que sur une période de vingt ans c'est un investissement qui n'est pas sans représenter un certain intérêt.

Cependant, si nous faisons nos calculs en tenant compte des prix canadiens qui, nous le supposons, seront de l'ordre de 70 p. 100 des cours mondiaux, le projet n'est pas rentable. La province a proposé au gouvernement fédéral d'étudier la possibilité de transférer l'indemnisation qu'elle verse pour les importations du pétrole à ce projet afin de le rendre rentable et afin qu'on puisse procéder à sa mise en chantier. Le fédéral a déjà versé une certaine somme, mais insuffisante pour rendre la construction d'une telle centrale économiquement rentable.

Je désire faire remarquer aussi qu'une meilleure solution pourrait être de verser un montant global. Or, bien qu'une telle solution puisse sembler fort simple de prime abord, nous croyons que le gouvernement fédéral devrait adopter une politique selon laquelle les indemnités qu'il verse au titre des importations du pétrole pourraient être transférées de façon à faciliter la construction de telles centrales ou le lancement de projets analogues à l'Île-du-Prince-Édouard. Ce serait généralement préférable. En outre la mise en chantier de tels projets pourrait se faire autrement que sur une base individuelle. En d'autres mots, ce que nous avons à l'esprit c'est un programme universel qui, à notre avis, serait très utile pour faire démarrer des projets d'une telle envergure.

Il y a une autre question au sujet de laquelle j'aimerais vous entretenir. C'est la politique de conversion que se propose d'adopter le gouvernement fédéral. Dans la même ligne de pensée de ce que j'ai dit au sujet de l'incinérateur doublé d'une centrale thermique, nous convenons qu'une telle politique a certainement sa raison d'être. Il faudrait qu'elle tienne compte de la cherté des importations et du programme d'indemnisation fédérale des importations du pétrole. Cependant, nous croyons que dans sa forme actuelle, son adoption serait quelque peu précipitée. Par exemple le programme devrait offrir davantage de possibilités. En fait, nous proposons qu'il tienne compte des économies de pétrole qui seraient réalisées. Mais je crois que l'Institut de l'Homme et ses Ressources en aura davantage à dire là-dessus plus tard au cours de la séance.

[Text]

We do feel that the proposed funding for the residential portion of the off-oil policy program looks a little tight if it is meant to accomplish the goals specified in the policy. It may take quite a bit of time to develop the implementation procedures for a major program such as this. We are concerned also that, if it is not introduced very carefully, it may have very substantial impact on the delivery systems which would provide some of the means of procuring off-oil and therefore create problems for us. So, from our point of view we think that more time is needed to develop this off-oil policy carefully. At the very least, if it is introduced sooner than we feel it should be then it ought to be kept very, very flexible and able to be adapted to the real world, I guess, as times goes on.

Well, so that I will not take up more than my allotted time, I would like just to summarize by drawing some conclusions or highlighting main points relation to Prince Edward Island. It is our view that conservation is an essential supply option and we feel that it deserves more sympathetic treatment than it has had in the past. We realize that it is a difficult area to deal with but other countries and jurisdictions seem to have done better with conservation.

We feel also that one of the things making conservation difficult is the fact that the oil prices are so heavily subsidized that a lot of projects are rendered uneconomic. We think that a mechanism is needed to make funds available to home owners, commerce, and industry, which are now going to the oil import compensation allowance and consequently are leaving the country immediately.

We would emphasize the importance of a new agreement between Prince Edward Island and Canada which would allow the continuation of the development of conservation and renewable energy in Prince Edward Island. Three particular projects, which we think are very important under the terms of that agreement and which I might mention are the energy-from-refuse plant which I mentioned; a wind demonstration project which would see a number of wind generators for producing electricity tied into the grid; and a district heating scheme in the province. It appears to us from studies which have been done that Charlottetown does have a tremendous potential for instituting a district heating scheme.

The Chairman: Thank you very much, Mr. Brown for a very comprehensive brief. It is quite apparent that you people have gone to a lot of trouble. We appreciate your effort which will undoubtedly help this committee's deliberations.

Before going to questioning I would like just to acknowledge the presence of Mr. Percy Simmons and a group of students from Holland College. It is interesting to see them here. I understand the students are from four different courses electronics, architectural technology, building construction, and resources planning. We are very happy you are able to attend.

I would like also to mention that two committee members who are with us on this trip, in view of the short time we have at our disposal had to take time out to visit the Magdalen Islands where there is a very important wind-generation project. So they will not be able to join us until about twelve

[Translation]

Nous croyons que les buts du programme seront difficilement atteints si l'on n'est pas plus généreux en ce qui concerne l'aide financière prévue pour le secteur résidentiel. La mise au point des modalités d'application d'un programme d'une telle envergure pourrait prendre considérablement de temps. Y aller à la légère serait aussi s'exposer à des problèmes de livraison du produit des sources de substitution. Donc, de notre point de vue le programme de conversion doit être raffiné davantage avant d'être appliqué. Quoiqu'il en soit, si on décide de l'adopter plus tôt qu'on devrait, il faudrait alors prévoir une période de rodage.

Afin de ne pas prendre plus de temps qu'il m'est attribué, je vais résumer ce que j'ai dit en tirant certaines conclusions ou en faisant ressortir les points principaux en ce qui concerne l'Île-du-Prince-Édouard. À notre avis l'option conservation est absolument essentielle. Nous devrions lui accorder plus d'importance que par le passé. Nous ne sommes pas sans nous rendre compte des difficultés, mais d'autres pays et d'autres administrations semblent déjà être beaucoup plus engagés dans cette voie.

Nous croyons également qu'une des difficultés que l'on éprouve à l'égard de la conservation soit attribuable au fait que le pétrole est subventionné au point de rendre beaucoup de projets peu rentables. Nous croyons que les propriétaires résidentiels, le monde des affaires et l'industrie devraient avoir accès à des fonds qui actuellement sont versés sous forme d'indemnisation des importations du pétrole et qui par conséquent sont utilisés ailleurs qu'au pays.

Nous ne saurions souligner suffisamment l'importance d'un nouvel accord entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Canada selon lequel se poursuivrait le programme de conservation et de développement de sources d'énergie renouvelable dans la province. Je pense à trois projets en particulier dont il est question dans l'accord et qui, à notre avis, sont très importants: l'incinérateur doublé d'une centrale thermique déjà mentionné; la construction d'éoliennes qui seraient reliées au réseau électrique; et un programme provincial de chauffage par îlots. Il ressort de certaines études que le potentiel de Charlottetown en ce qui concerne le chauffage par îlots soit énorme.

Le président: Merci beaucoup M. Brown. C'est un mémoire complet et détaillé, les auteurs y ont certainement consacré beaucoup de temps. Vos efforts aideront sûrement le Comité dans ses délibérations.

Avant de passer à la période des questions, permettez-moi de souligner la présence de M. Percy Simmons et d'un groupe d'étudiants de Holland College. Nous sommes heureux de les avoir avec nous. On m'a dit qu'ils représentent quatre disciplines différentes: l'électronique, l'architecture, la construction et l'administration de ressources.

Je mentionne par la même occasion que deux des membres du Comité, qui devaient être présents aujourd'hui, ont dû profiter de l'occasion pour se rendre aux Îles-de-la-Madeleine en raison du peu de temps dont nous disposons. En effet ils visitent une éolienne de grande capacité qui y a été construite

[Texte]

o'clock noon. Are there questions from the members? Mr. Gurbin?

• 0935

Mr. Gurbin: Thank you, Mr. Chairman. I would like to thank you for what is obviously a very well prepared brief. Can you tell us a little bit about your position, your function, in your corporation? I understand that you are here as a representative of a group which has been given the mandate to look after the energy needs of Prince Edward Island. Is it a public corporation? Can you tell us please just what is the basis of your presentation.

Mr. Brown: Yes. The mandate laid out for the corporation was that it would be responsible for co-ordinating energy activities in Prince Edward Island. It is a Crown corporation. One of the main roles I think it will end up performing would be that of owner of facilities such as a garbage incinerator which would generate steam. It might perhaps become the owner of wind—generating machines in the first instance when such things are being tried and there is a lot of risk associated with them. At that stage of course companies in the private sector might not be interested in them. The Energy Corporation provides a vehicle for developing these projects within the province.

Mr. Gurbin: So if I understand the terms of your mandate, it means that you are charged with providing all sorts of energy and power, including control of oil supplies, gas supplies and other supplies. Or is it just electricity?

Mr. Brown: No. It really does not relate to control of those things as much as the fact that the emphasis is really on the ownership of new facilities, which would not be economic in the private sector, or for which the risks are too high at the present time. However, it does have within its mandate a responsibility for developing policy for the province. But depending on how you interpret things, some of that responsibility may end up with our Department of Tourism, Industry and Energy, rather than with a corporation. So there is a split in responsibilities for energy in P.E.I. as things stand now.

Mr. Gurbin: Do you have any facilities that have anything to do with oil or gas or fossil fuels in any way right now?

Mr. Brown: No, we do not.

Mr. Gurbin: Do you anticipate becoming involved in that?

Mr. Brown: No.

Mr. Gurbin: If there was a terminal here for natural gas, would it be your corporation that would help distribute it?

Mr. Brown: I think that would be a decision that the government would have to take. It might or it might not. There is no necessity for it to be us.

Mr. Gurbin: Okay. I think I understand now. I just wondered if this was a "Prince Edward-Can" or just what we are dealing with here.

[Traduction]

et par conséquent ne pourrions se joindre à nous avant midi. Est-ce que les membres ont des questions? M. Gurbin?

M. Gurbin: Merci monsieur le président. De toute évidence votre mémoire a été bien préparé et je vous en félicite. Pourriez-vous nous dire quelques mots au sujet de votre poste, des fonctions que vous assumez au sein de la Société? On me dit que vous représentez un organisme dont le mandat est d'étudier les besoins énergétiques de l'Île-du-Prince-Édouard. Est-ce une société d'État? Enfin j'aimerais que vous nous expliquiez à quel titre vous comparez?

M. Brown: Le mandat de la Société est de coordonner les activités de l'Île-du-Prince-Édouard en matière d'énergie. C'est une société d'État. Un des rôles principaux qu'elle sera appelé à jouer je crois, sera celui de propriétaire d'installations tel que l'incinérateur précité. Elle pourrait devenir propriétaire d'aérogénérateurs au stade d'expérimentation alors qu'ils représentent davantage de risques. Il va sans dire que le secteur privé pourrait ne pas s'y intéresser à ce stade. La société d'énergie serait le véhicule qui s'occuperait de leur développement.

M. Gurbin: Donc, sauf erreur, votre mandat vous autorise à prendre en main toutes les questions énergétiques, notamment le contrôle des approvisionnements du pétrole, du gaz et d'autres, ou est-ce simplement de l'électricité?

M. Brown: Ce n'est pas tant une question de contrôle qu'une question de devenir propriétaire de nouvelles installations qui ne seraient pas rentables pour le secteur privé ou dont les risques seraient actuellement trop grands. Cependant, le mandat de la société précise qu'elle a la responsabilité de l'élaboration d'une politique provinciale à cet égard. Or, suivant l'interprétation que l'on donne de cette responsabilité, le ministère du Tourisme, de l'Industrie et de l'Énergie plutôt que la société en assumerait une partie. Ainsi, dans l'état actuel des choses, ces deux organismes se partagent les responsabilités en matière d'énergie.

M. Gurbin: Existe-t-il présentement des installations à base de pétrole, de gaz ou de combustible fossile?

M. Brown: Non.

M. Gurbin: Prévoyez-vous en avoir?

M. Brown: Non.

M. Gurbin: Advenant la construction d'un terminal gazier dans la région, qui serait chargé de la distribution du gaz naturel, votre société?

M. Brown: Je crois qu'il reviendrait au gouvernement de décider. Nous pourrions nous en occuper mais il n'est pas absolument nécessaire que ce soit nous.

M. Gurbin: D'accord. Je crois comprendre maintenant. Je me demandais de quoi on parlait au juste, si c'était d'une «boîte» pour l'Île-du-Prince-Édouard.

[Text]

Mr. Brown: Well, I have called it that sort of jokingly. It may be in some sense but probably it would be closer to . . .

Mr. Gurbin: Ontario Hydro?

Mr. Brown: . . . what you might call "alterna-Can"—Alternative Energy Canada.

Mr. Gurbin: Okay. I could not quite pick out in your brief what your daily requirements are in terms of electrical energy and oil used.

Mr. Brown: Well, the peak electrical consumption last year was approximately 101 megawatts. The total energy consumption for the year was approximately 500 million kilowatt hours. I think that represents an average load of something in the order of 40 or 50 megawatts. I do not remember precisely.

Mr. Gurbin: Thank you. And as far as oil use?

Mr. Brown: Approximately four million barrels a year if you count the oil required to generate electricity in New Brunswick which we import across the cable.

Mr. Gurbin: And that is 60 per cent of your requirement, is it?

Mr. Brown: Roughly, yes. It tends to vary between 60 and 70 per cent now, I believe. Usually we find that it is less expensive to generate that electricity in New Brunswick and import it across the cable than to generate it locally.

Mr. Gurbin: I see. Do you have the capacity to generate it locally?

Mr. Brown: Yes. Part of an inter-connection agreement relating to the cable requires that P.E.I. be able either to generate it locally or to purchase equivalent capacity elsewhere that allows them to generate 115 per cent at peak load.

Mr. Gurbin: All right. So that means that any oil-fired plants you have here now could be used in fact for emergency and for peaking, if you had a readily available source. Is that right?

Mr. Brown: Yes. Right now we are able to realize our own electricity requirements if necessary. In other words, if the cable goes out, there is enough equipment in P.E.I. to be able to supply our peak demand at present.

• 0940

Mr. Gurbin: So if you were connected to Churchill Falls or to—I will say this very tentatively—a nuclear plant somewhere within a grid, you would find yourself using the cheaper source and having the back-up system here?

Mr. Brown: That is what we have done now.

Mr. Gurbin: Do you have any particular thoughts on the so-called "energy grid" for the Maritimes?

Mr. Brown: I suppose I do in many respects. They would be personal views because we have not really developed a detailed electricity supply policy. But it seems to me that a potential grid, especially one which would permit the transmission of electricity from hydro projects in Newfoundland or Quebec

[Translation]

M. Brown: C'est ainsi que je l'ai appelé, un peu en farce, car ça pourrait l'être dans un certain sens mais ce serait plutôt comme . . .

M. Gurbin: Hydro-Ontario?

M. Brown: C'est-à-dire «une boîte de rechange», une source d'énergie de remplacement.

M. Gurbin: D'accord. Vous ne précisez pas dans votre mémoire quelle est votre consommation quotidienne d'électricité et de pétrole.

M. Brown: En périodes de pointe l'année dernière, la consommation d'électricité a été d'environ 101 mégawatts. La consommation totale pour l'année a été d'environ 500 millions de kilowatts-heure. Ce qui représente, je crois, une charge moyenne de l'ordre de 40 ou 50 mégawatts, je ne me souviens pas exactement.

M. Gurbin: Merci. Et en ce qui concerne la consommation de pétrole?

M. Brown: Environ 4 millions de barils par année y compris le pétrole utilisé pour la production de l'électricité que nous importons par câble du Nouveau-Brunswick.

M. Gurbin: Et c'est 60 p. 100 de vos besoins?

M. Brown: Environ, oui. Cela varie maintenant entre 60 et 70 p. 100. Nous trouvons qu'il est meilleur marché d'importer l'électricité du Nouveau-Brunswick plutôt que de la produire nous-même.

M. Gurbin: Je vois. Pourriez-vous la produire localement?

M. Brown: Oui. L'entente avec le Nouveau-Brunswick stipule que l'Île-du-Prince-Édouard doit être en mesure d'en produire localement ou de se procurer l'équivalent ailleurs, ce qui permet au Nouveau-Brunswick de fonctionner à 115 p. 100 de sa capacité pendant les périodes de pointe.

M. Gurbin: D'accord. Ainsi, les centrales au mazout actuellement en place pourraient être utilisées en cas d'urgence ou pour soulager la demande, si vous disposiez d'une source facilement accessible, n'est-ce pas?

M. Brown: Oui. Nous sommes présentement en mesure de satisfaire à la demande locale le cas échéant. En d'autres mots, si le câble tombe en panne, nous pourrions prendre la relève pendant une période de pointe.

M. Gurbin: Ainsi si l'Île était reliée aux Chutes Churchill ou, par exemple, à une centrale nucléaire quelque part, à l'intérieur d'un réseau, vous utiliseriez cette dernière source, meilleur marché, tout en étant en mesure de prendre la relève?

M. Brown: C'est ce que nous faisons actuellement.

M. Gurbin: Avez-vous quelque chose à dire au sujet du soi-disant «réseau énergétique» des Maritimes?

M. Brown: A de nombreux égards oui je suppose. Ce serait mes idées personnelles car nous n'avons pas encore vraiment élaboré quelle serait notre politique en matière d'électricité. Il me semble qu'il serait très avantageux pour l'Île-du-Prince-Édouard d'être reliée à un réseau qui serait en mesure de

[Texte]

directly to Prince Edward Island, would be of definite benefit to us.

Mr. Gurbin: It would make a lot of sense would it not. On getting into an area where perhaps you were a little more specific in terms of your mandate, you talked about some of the potential dangers of an off-oil policy that would grow too rapidly. Could you expand on that a little bit and give the committee an idea of what you are getting at there?

Mr. Brown: I think my concern there relates to the possibility that if an off-oil policy were to be implemented, let us say arbitrarily, on January 1, 1981 with a sudden influx of funds, there is a danger that the solution a number of people might see to making use of those funds would be, say, to run out and buy a lot of inexpensive wood stoves. Now in our view, such action has a lot of potential for overloading our forest resource here to supply that wood.

Again through the agreement and the work that the Institute of Man and Resources did, it has been fairly well established that the amount of wood that is actually burned here now is much greater than we had thought it was. I think we had always estimated that it might be of the order of 15,000 cords a year. Their results suggest that it is probably more than 70,000 cords a year. So in a province where the forest resource is relatively poorly managed at the present time that circumstance, plus its use for lumber and pulp wood, could put quite a severe strain on round wood. Therefore it was our view that we would like to develop in a very controlled sort of fashion, a residential space-heating industry which would use the wastes from the woods and perhaps thus get away from the use of round wood, things such as chips and pellets could be used instead. Again, I think that program probably will be addressed in more detail when the Institute of Man and Resources' presentation is made later on.

Mr. Gurbin: Fine. Can you give us an indication of what happens in not just the residential area but in terms of the industrial activity as well within Prince Edward Island? I do not have a feeling for the kinds of things going on on the Island that are very dependent on oil or on energy supplies.

Mr. Brown: I wish I had a better picture myself of exactly what happens in the industrial sector. But essentially all the oil is generated from electricity so that certainly any industry which uses electricity, and I am sure that is all of them, is heavily dependent on oil. Probably our biggest user would be the C. M. MacLeans processing plant which is a food processor and I believe is now using bunker sea oil to generate steam for their operations. I think large industrial plants probably would tend to use bunker sea oil although there is quite a lot of number 2 heating oil used as well largely because of its convenience; it is neater and easier to handle.

Mr. Gurbin: MacLeans is a food processor?

Mr. Brown: Yes. It is no longer MacLeans incidentally. The same was changed within the last few months but I cannot recall what it was changed to.

Mr. Gurbin: Would that be McCain's?

[Traduction]

l'approvisionnement en électricité, par exemple des centrales hydro-électriques à Terre-Neuve ou au Québec.

M. Gurbin: Ce serait en effet très intéressant. Au sujet de votre mandat, vous nous dites que l'adoption trop précipitée d'une politique de conversion présente certains dangers. Pourriez-vous élaborer là-dessus et expliquer au Comité où vous voulez en venir?

M. Brown: L'origine de mes inquiétudes concerne l'adoption arbitraire d'une date d'application d'une telle politique, disons le 1^{er} janvier 1981, qui aurait comme conséquence de mettre à la disposition de la population une surabondance soudaine de fonds. Le danger est qu'une partie de la population se lance dans l'achat de bois de chauffage bon marché, ce qui aurait pour effet d'épuiser nos ressources forestières.

Dans le cadre du programme fédéral-provincial précité et à la suite de travaux menés par l'Institut de l'Homme et de ses ressources, il a été démontré que le taux de consommation du bois est de beaucoup supérieur au taux prévu. On a toujours pensé qu'il se brûlait annuellement quelque 15,000 cordes mais d'après les renseignements dont nous disposons c'est plutôt 70,000. Ainsi, dans une province où la gestion des ressources forestières laisse plutôt à désirer, la surabondance de fonds ajoutée à l'exploitation actuelle de ces ressources, c'est-à-dire l'abattage pour le bois de construction et la pâte de papier, pourrait avoir des conséquences néfastes sur les inventaires de bois rond. Nous aimerions donc mettre sur pied une industrie du chauffage de locaux résidentiels, industrie qui serait assujettie à un contrôle très étroit. Nous utiliserions les déchets du bois transformés en copeaux et en pastilles plutôt que le bois rond. Je répète, vous aurez sans doute plus de détails là-dessus lorsque les représentants de l'Institut de l'Homme et de ses Ressources viendront témoigner.

M. Gurbin: D'accord. Outre ce qui se passe dans le domaine résidentiel, pourriez-vous nous entretenir de ce qui se fait dans le domaine industriel. Je ne sais pas trop quelle est la dépendance du secteur industriel vis-à-vis du pétrole.

M. Brown: J'aimerais personnellement être aussi mieux informé. Toute industrie qui utilise l'électricité, et je suis sûr que c'est la totalité, a un grand besoin de pétrole. Le plus important utilisateur serait C. M. MacLeans, compagnie qui s'occupe de la transformation de produits alimentaires et qui utilise présentement du mazout de soute comme source thermique pour ses opérations. Je crois qu'on utilise ce type de mazout dans les usines même si on se sert énormément n° 2 surtout parce qu'il est facilement accessible, qu'il est plus propre et plus facile à manipuler.

M. Gurbin: MacLeans s'occupe de la transformation de produits alimentaires?

M. Brown: Oui. Soit dit en passant on a changé de nom il y a quelques mois. Je ne connais pas le nouveau.

M. Gurbin: Serait-ce McCains?

[Text]

Mr. Brown: No, no, There, McCain's is a New Brunswick company, and C. M. MacLeans was a P.E.I. company.

Mr. Gurbín: I see. And is it potatoes mainly that they deal with?

Mr. Brown: It is largely potatoes, yes.

Mr. Gurbín: Is there any other major industry which you think might be impacted?

Mr. Brown: I would think that some of the fisheries industries would be. There is a number of fish processing plants on the Island.

Mr. Gurbín: Do you know of anything specific that they are doing to help deal with the dependency they have on high priced energy?

Mr. Brown: I think a lot of them have been involved with the Enersave Program which involves a mobile bus which goes around and does audits. I think those buses operate in other parts of the country as well. Basically, the buses come in and do an energy audit, and I think most of the plants by now would have had that kind of audit done. It is interesting to us that there are still a number of things which we think companies could do to reduce energy consumption but for reasons unknown to me they do not do. Although there is a reasonable return on investment, most companies seem to be so busy with their day-to-day affairs that really they do not have time to get on with things such as energy conservation. As I say I think a more sensitive approach to conservation and that sort of thing is needed to encourage them to participate. I think we need to understand a little more why they do not so that we can know what to do.

• 0945

Mr. Gurbín: You mentioned something that is very interesting to us with regard to the way you look at pricing and the impact that it has on people who perhaps are not able to respond quickly or are in a social strata where they are unable to go out and generate more income. People on fixed incomes would be a case in point. It is a situation about which we hear or talk or consider I think every time the subject of pricing comes up. Have you thought it through in terms of form you would like to see this support take?

Mr. Brown: No, we have not really. It is an area that is outside of my expertise. I guess it has always been my contention though that it seemed inappropriate for me to ask the energy system to take care of what seemed to me to amount largely to a social problem. Certainly that topic needs to be addressed and handled, but it is outside of my field of expertise to assume. But I certainly recognize the need for it and we did write this into our Charter.

Mr. Gurbín: I think that is an important point. I am going to finish questioning and come back again if we have more time later perhaps, but I just want to refer to some of the specifics you have mentioned.

One of the things that you did not mention though was methanol and, just while you are mulling over that in the back

[Translation]

M. Brown: Non, il y a bien un McCains au Nouveau-Brunswick mais à l'Île-du-Prince-Édouard c'était C. M. MacLeans.

M. Gurbín: D'accord. Ne s'agit-il pas surtout de la transformation de pommes de terre?

M. Brown: Oui.

M. Gurbín: Quelle autre industrie importante pourrait être touchée?

M. Brown: L'industrie de la pêche à mon avis. Nous avons un certain nombre d'usines de transformation du poisson dans l'Île.

M. Gurbín: Êtes-vous au courant si on a adopté des mesures pour réduire sa dépendance vis-à-vis l'énergie coûteuse?

M. Brown: Je crois que de nombreuses usines participent au programme EnerSage dans le cadre duquel on fait faire des vérifications par une équipe de spécialistes. Je crois que le programme existe ailleurs au pays. Essentiellement, ce sont des spécialistes qui se déplacent par autobus pour se rendre dans les usines faire une vérification des sources d'économie d'énergie possibles. Je crois qu'ils ont rendu visite à toutes les usines de la région. Il est intéressant de voir toutes les possibilités qui s'offrent aux compagnies pour réduire leur consommation énergétique mais pour des raisons qui me sont inconnues elles ne font rien. Bien que la période d'amortissement de l'investissement soit raisonnable, la plupart des compagnies semblent être si préoccupées par la routine quotidienne qu'elles ne prennent pas vraiment le temps de s'occuper de la conservation. Comme je l'ai dit, il faudrait trouver le moyen de les sensibiliser davantage à la conservation afin de les encourager à participer. Je crois que nous devons essayer de mieux comprendre pourquoi elles ne font...

M. Gurbín: Vous avez mentionné quelque chose qui n'est pas sans nous intéresser en ce qui concerne l'impact qu'aurait sur une certaine couche de la société la cherté de l'énergie, ceux qui ont un revenu fixe par exemple. Nous en entendons beaucoup parlé chaque fois qu'il est question du prix du pétrole. Avez-vous quelques idées quant à la forme que devrait prendre l'aide?

M. Brown: C'est un domaine au sujet duquel je ne m'y connais pas vraiment. Il m'est toujours apparu cependant comme étant inapproprié d'essayer de régler un problème en grande partie sociale par une solution énergétique. Je suis absolument d'accord que c'est un problème auquel il faut trouver une solution, mais ce n'est pas de mon ressort. Il n'en demeure pas moins que nous en avons tenu compte dans la charte de la Société.

M. Gurbín: Je crois que c'est un point important. J'y reviendrai plus tard, mais avant de terminer j'aurais quelques précisions à vous demander.

Vous n'avez rien dit au sujet du méthane, et tout en réfléchissant là-dessus, peut-être pourriez-vous nous apporter

[Texte]

of your mind, maybe we could talk about the district heating that you mentioned a little bit about.

It has been our impression, from hearing other witnesses, I think that putting an infrastructure in for a district heating system in an area without one represents a prohibitive cost. Would you comment on that?

Mr. Brown: Well, there was a brief study done, but we do not have enough information at the present time to be certain as to whether it would be prohibitive or not. Obviously it depends on the price of alternatives. I think what we feel is necessary now is a more detailed study of the potential for district heating Charlottetown and what it would really mean.

I understand from a company which has been doing a survey of the Maritimes and the Atlantic Region I think that of all the sites which they did survey Charlottetown probably is one of the most promising. I believe that the soils are such that it is fairly easy to put these lines in. We do have a centrally-located thermal generating plant already in the town which in effect could become a cogeneration unit. So I agree that it may turn out to be other than economic but, if there were a place where one could go, I think this would be it.

Mr. Gurbin: What would be the fuel for that?

Mr. Brown: Well, at the present time it would have to be Number 6, or bunker sea fuel, of which I understand there is a surplus now and likely to be for some time. Again, I realize that there are trade offs between the use of that bunker sea oil in refineries which can upgrade it to more refined products and make better use of it, and alternative uses in things such as district heating schemes. I think that any study would have to look into both of those issues to assess whether in fact it would be of long term benefit to P.E.I. and Charlottetown.

Mr. Gurbin: In the alternatives area, I think that some people in your government last year were looking at the potential for hybrid poplars considering both the possibility of the wood directly or converting it into a power fuel. Have you had anything to do with that idea?

Mr. Brown: There have been some tests, I understand, under way by our Department of Agriculture & Forestry to look at fast-growing species such as hybrid poplars. We do feel that they have potential for the long run, but we think the immediate problem is really one of upgrading the present forests to make use of trees which are dying from various insect attacks and are not being used. So as I say, I think things like hybrid poplars definitely have potential, but they are farther down the road and something that would have to be dealt with carefully.

• 0950

Mr. Gurbin: So are you saying that, even without them, you have a significant potential for power fuels and you are looking at that?

Mr. Brown: We think for the short term, yes; we would prefer to develop the existing resource and use the other as something we would phase in probably later on.

Mr. Gurbin: Do you have anything specific in mind in terms of utilizing it either directly or indirectly?

[Traduction]

quelques précisions au sujet du chauffage par ilot dont vous avez parlé.

Il se dégage d'autres témoignages, que l'installation d'une infrastructure nécessaire à ce type de chauffage, là où il n'existe actuellement aucun système, est hors de prix. Qu'en pensez-vous?

M. Brown: Il y a bien eu une brève étude qui a été faite, mais nous ne disposons pas des renseignements nécessaires actuellement quant au prix. Ce serait onéreux ou non suivant le coût des nouvelles énergies. Ce qu'il faudrait maintenant c'est faire une étude circonstanciée du potentiel que présente Charlottetown pour ce type de chauffage et des conséquences.

On me dit qu'une compagnie a fait une enquête dans les Maritimes et dans la région de l'Atlantique et que de toutes les régions étudiées il semble que Charlottetown serait l'endroit le plus approprié. La fiabilité des sols dans la région faciliterait l'installation des lignes. Charlottetown possède déjà une centrale thermique qui pourrait être utilisée comme co-générateur. Je conviens que ce pourrait ne pas être rentable, mais que si on décidait d'aller de l'avant, je crois que ce serait un bon endroit.

M. Gurbin: Quel combustible utiliserait-on?

M. Brown: Actuellement il faudrait que ce soit du mazout n° 6 ou du mazout de soute car, sauf erreur, il en existe actuellement un surplus et ce pendant encore quelque temps. Je suis par contre conscient des possibilités de raffinage qu'offre ce mazout pour en faire une meilleure utilisation, dont les dérivés pourraient servir au chauffage d'ilôts. Quelque étude qu'on aurait l'intention de faire devrait porter sur ces deux possibilités, afin de déterminer si à long terme ce serait à l'avantage de l'Île-du-Prince-Édouard et de Charlottetown.

M. Gurbin: Dans le domaine des nouvelles énergies, je crois que l'année dernière certains parlementaires ont étudié la possibilité d'avoir recours à une forme de peuplier hybride soit en utilisant directement le bois ou en le transformant en carburant. Avez-vous participé à cette étude?

M. Brown: Le ministère de l'Agriculture et des Forêts a fait des expériences avec des espèces à croissance rapide tel que le peuplier hybride. A long terme, nous croyons qu'il recèle du potentiel, mais dans l'immédiat notre problème consiste à nettoyer nos forêts en utilisant les arbres infestés d'insectes et qui ne sont d'aucune utilité commerciale. Ainsi, le peuplier hybride recèle certainement un certain potentiel, mais c'est une solution à long terme qu'il faudra étudier attentivement.

M. Gurbin: En résumé donc vous dites que vous n'en n'avez pas besoin pour l'instant et que vous étudiez la possibilité de produire du carburant à partir d'autres sources?

M. Brown: A court terme oui. Nous préférons développer les ressources actuelles et avoir recours à l'autre que graduellement et plus tard.

M. Gurbin: Avez-vous des idées quant à l'utilisation que vous comptez en faire soit directement ou indirectement?

[Text]

Mr. Brown: Well, it seems to me that the residential area is probably one of the most interesting short term possibilities. The government is involved, however, with some demonstration projects using chips and pellets in, what could be called I guess, institutional buildings. So we hope that by sometime during this winter there would be at least one of these start up, and that by the next winter we would have three projects in place. It is an attempt to initiate the development of the market for chips and pellets as well as to demonstrate the technology and to determine exactly what the costs of doing conversions are and so on.

Mr. Gurbin: So you do not have any specific option now in terms of a transportation fuel that you are looking at for alternatives?

Mr. Brown: No. Speaking of transportation fuels, no; I think that is probably the most difficult area, and one which really has not been addressed adequately in my view. But within the proposed new federal-provincial agreement on energy, we would hope that there would be a transportation study which would help us to define what the opportunities are if indeed there are any for transportation.

Mr. Gurbin: Have you any feeling for what the potential might be with your potato culls for ethanol?

Mr. Brown: We have looked at that, and we now have a demonstration project that we hope to get under way within the next month or so. If all of the potato culls on Prince Edward Island were used to generate ethanol, it would have the potential at the present time of generating approximately 2 million gallons per year of ethanol. Total gasoline consumption here is of the order of 40 to 50 million gallons, so it is significant; but it would not be a major contributor to supply.

Mr. Gurbin: It does not solve the problem.

Mr. Brown: It does not solve the problem, no.

Mr. Gurbin: Thanks very much. I will pass to my colleagues.

The Chairman: Thank you Mr. Gurbin. Mr. MacBain, please.

Mr. MacBain: Thank you. On the subject of credibility of governments, multinationals and the oil shortage, you are familiar. Some of the concern I think the government and the multinationals deserve because of our own actions when we told everyone some years ago that there was all the oil they needed for at least a hundred years or something I think. But I was going to say that out west, in Alberta and Manitoba, there was no doubt at the government level that by about the year 1985 there is going to be a severe oil shortage. Now of all the provinces and territories of Canada I think New Brunswick is the last one we have to go to. But while I assume that your government is aware of that western conviction, what do the people themselves perceive. Do the people of Prince Edward Island perceive that, or are they living the way they lived five or ten years ago before 1973?

Mr. Brown: No, I think I would have to say that certainly a large number of people do perceive that there is a problem. The evidence of that for me lies in the fairly significant increase in the use of wood as a heating technology and,

[Translation]

M. Brown: A mon avis le secteur résidentiel est sans doute celui qui offre le plus de possibilités à court terme. Cependant le gouvernement effectue actuellement certaines expériences au niveau de ce que l'on pourrait appeler des institutions où l'on utilise des copeaux et des pastilles de bois. Ainsi nous espérons entreprendre la réalisation d'au moins un de ces projets au cours de l'hiver et que d'ici l'hiver prochain nous en aurons trois en marche. Nous essayons ainsi de développer le marché des copeaux et des pastilles de bois et partant de démontrer l'accessibilité de la technologie et de déterminer précisément les coûts de la conversion, ainsi de suite.

M. Gurbin: Vous n'avez donc aucune expérience en cours pour éventuellement remplacer le carburant?

M. Brown: Non. Je crois que le domaine du transport est l'un de ceux qui nous posent le plus de difficulté, un domaine qui, à mon avis, a été quelque peu négligé jusqu'ici. Cependant nous espérons pouvoir effectuer une étude à ce sujet dans le cadre de la nouvelle entente fédérale-provinciale sur l'énergie. Une telle étude nous permettrait de définir les possibilités, si elles existent.

M. Gurbin: Avez-vous une idée du potentiel que recèlent les pommes de terre de déchets pour la production d'éthane?

M. Brown: Nous avons étudié cette possibilité. Nous avons l'intention d'en faire l'utilisation à titre expérimental dans les mois à venir. Si la totalité de la récolte des pommes de terre de déchets était utilisée à des fins de production d'éthane nous pourrions produire deux millions de gallons par année de ce combustible. La consommation totale d'essence est de 40 à 50 millions de gallons; l'éthane malgré la quantité, ne réduirait pas considérablement la demande.

M. Gurbin: Ça ne règle pas le problème.

M. Brown: Non.

M. Gurbin: Merci beaucoup. Je laisse la parole à mes collègues.

Le président: Merci Monsieur Gurbin, Monsieur MacBain vous avez la parole.

M. MacBain: Merci. Au sujet de la crédibilité des gouvernements, des multinationales et de la question de la pénurie du pétrole, dont vous avez sans doute entendu parler, je trouve que la population a quelque peu raison d'être sceptique. N'a-t-on pas affirmé il y a quelques années que nous disposions d'au moins cent ans de réserve. Nous avons maintenant parcouru tout le Canada sauf le N.-B., et les administrations provinciales de l'Ouest, de l'Alberta et du Manitoba en particulier, sont convaincues que nous allons être au prise avec une grave pénurie de pétrole vers 1985. Je suppose que le gouvernement de l'I.P.É. est au courant de ce qu'on pense dans l'Ouest, mais je me demande ce qu'en pense la population. Est-elle du même avis ou vit-elle à peu près de la même façon qu'il y a cinq ou dix ans, avant 1973?

M. Brown: Non. Je crois qu'une bonne partie de la population est consciente de la gravité de la situation. La preuve est l'utilisation accrue du bois de chauffage et la compression du taux de consommation d'essence. Je crois que pour la période

[Texte]

certainly, is displayed in the reduction in growth of gasoline consumption. The rate for a little over the period from 1972 to 1978 I believe the strategy says was about 4 per cent which I think is substantially less than what it had been in the past.

I believe that actually there has been a reduction in fuel oil consumption in P.E.I. I do not recall the numbers that were published in a study which was done by the Institute of Man and Resources under the terms of the Canada P.E.I. Agreement, where they did not ask people specifically what kinds of things they were doing, but from which it certainly seemed to us there is a growing awareness of the need to do something.

Mr. MacBain: On behalf of the people.

Mr. Brown: Yes.

• 0955

Mr. MacBain: I take it that the Government of Prince Edward Island is well aware of that?

Mr. Brown: Well, we hope so.

Mr. MacBain: What have you done with regard to speed limits on the island, for example, if anything?

Mr. Brown: I may be too much of a newcomer to know. I arrived here about three-and-a-half years ago. The speed limit has not been changed since I arrived and it is 90 kilometers an hour on island highways and 80 on by ways.

Mr. MacBain: Do you have an excellent public transportation system in the Island?

Mr. Brown: I think public transportation is a problem. There is a very small population.

Mr. MacBain: You have a very small geographical area too.

Mr. Brown: Yes, you are right about that. It is a rural population though and fairly well spread out over the whole of the Island.

Mr. MacBain: How big is the Island? I should know; I am a Nova Scotian originally, but I have forgotten.

Mr. Brown: What do we say; 1.2 million acres is about the area of the Island. It is about 150 miles long and anywhere from 3 or 4 to 15 or 20 miles wide. It is the most densely populated province in Canada but it is very spread out. The reason it is so densely populated is that there is no sort of isolated area as a lot of us know.

Mr. MacBain: My friend to my right tells me your island is the same size as his riding.

Now I think we can say, and the chairman can correct me if I am wrong, but this committee can come to only one firm conclusion which is that conservation has got to be our main recommendatin. That should help on the demand side.

Speaking for myself on the supply side, and I have been involved in this committee now for several months, there is very little room for optimism. Very little. But again on the demand side, I wish the people had the perception throughout Canada that you tell me they have in your province. With regard to the young people in my own family I find they do not

[Traduction]

1972-1978 il était de 4 p. 100, soit substantiellement moins que par le passé.

Je crois en fait que la consommation de mazout à l'I.P.É. a diminué. Je ne me souviens pas des chiffres qui ont été publiés à la suite d'une étude effectuée par l'Institut de l'Homme et de ses Ressources, dans le cadre de l'entente fédérale-provinciale, puisqu'on n'a pas demandé aux participants ce qu'ils faisaient à cet égard. Quoiqu'il en soit la population est de plus en plus convaincue que le gouvernement doit faire quelque chose.

M. MacBain: Au nom de la population.

M. Brown: Oui.

M. MacBain: Je suppose que le gouvernement de l'I.P.É. en est conscient?

M. Brown: Nous l'espérons.

M. MacBain: A-t-on adopté de nouveaux règlements de la circulation, la réduction des limites de vitesse, par exemple?

M. Brown: Je ne suis pas vraiment en mesure de le savoir, étant ici que depuis 3½ ans. Les maxima sont les mêmes que lorsque je suis arrivé, soit 90km/h sur les routes principales et 80 sur les routes secondaires.

M. MacBain: Que pensez-vous du réseau de transport public?

M. Brown: C'est un problème en raison du peu de population.

M. MacBain: Il y a aussi la petite superficie dont il faut tenir compte.

M. Brown: Vous avez bien raison. C'est aussi une population rurale répartie dans l'île.

M. MacBain: Je ne devrais pas poser cette question étant originaire de la Nouvelle-Écosse, mais quelle est la superficie de l'île, j'ai oublié.

M. Brown: Environ 1,2 million d'acres, soit quelque 150 milles de longueur sur, par endroit, 3, 4, 15 ou 20 milles de largeur. C'est la province canadienne qui compte le plus de densité de population. C'est qu'aucune région n'est isolée en tant que tel.

M. MacBain: Mon collègue de droite me dit qu'elle est de la même dimension que sa circonscription.

Enfin, je crois qu'on peut dire, et je prie le président de me corriger si je me trompe, qu'une seule véritable conclusion n'est possible pour le Comité, que la conservation doit être notre principale recommandation. Ce qui aura pour effet de réduire la demande.

En ce qui me concerne, fort de l'expérience de plusieurs mois au sein du Comité, et je parle ici de la question des approvisionnements, il n'y a pas lieu d'être optimiste ou très peu, et encore seulement pour ce qui est de la demande. J'aimerais que la population canadienne soit aussi convaincue que l'est celle de l'île, d'après ce que vous en dites. Mes enfants

[Text]

have it, and this concerns me. In fact you may not even be right in speaking of your own province and the way the people there feel about the matter. With conservation one can do so much, but we have been raised to believe that with our resources and our technology and our education system, we can do almost anything. And our people, including the young have that ingrained in them. But when you hear some of the best minds in the west belonging to people who are especially familiar with the energy problem, saying that, notwithstanding those three items I mentioned to you, we are going to have an extreme shortage in 1985, I grow very much concerned.

There was one thing we noticed; many people are against everything. You know, they do not want nuclear plants; they do not want massive hydro developments; they do not want us to use a lot of oil. They tell us that. The young people in particular regarding the nuclear plants come in and they tell us all that. But they still want to go to Florida in the winter; they want to fly down to Florida; they want to live in a big home; they want to drive a big car. They do not want to use their father's car, you know they want to have their own car. And there are other things like that, you know. It does not make very much sense. And I am not fully convinced as are you, although I wish was, that we have got through to the people in the mass what the problems of this country are from an energy standpoint. Were trying by crisscrossing this country on this energy probe. But it seems as if everyone is travelling. We have difficulties getting rooms. You literally cannot get a room anywhere you go. You literally cannot get on an airplane without waiting a few hours everywhere daily.

Mr. Gurbin: You must be there on time, sir!

Mr. MacBain: And then I am told as you tell me, and I think you would like to feel that you are right that everyone perceives this energy shortage. But I am telling you in a nice way that you have not convinced me by a long shot. And I have not convinced my own daughter. I am convinced about the prospects but I have not convinced people like that. I can tell you from my experience in this committee as well as from my reading which has taken up basically I think all the work hours and even our family hours for this committee for months now, that there is absolutely nothing around the corner but bad news. There is no easy fix for which we have been looking. As will many things, we have been led to believe that there is that easy fix. No need to worry. You know what I mean? In the long term there may be some hope in fusion, some considerable hope, if we look probably to the year 2025 or 2030 for it to be in place. Probably, however, it will be 2050 when the major portion of our energy will come from fusion. But the Government of Canada of which I am a member so I am not being critical just of my friends' role in the Parliament of Canada is not participating in the international scientific community in promoting fusion research.

• 1000

What does your corporation think of that? It certainly has not come out and written to Mr. Roberts or complained like I have personally, even though I am on the government's side, to say that Canada has to play a part in preparing for the long

[Translation]

du moins ne s'en soucient guère, et j'en suis inquiet. Il se pourrait même que vous vous trompiez au sujet de l'attitude de la population locale. Il y a tant de chose que l'on pourrait faire en matière de conservation. On m'a cependant enseigné à croire que rien n'était impossible puisque nous disposons des ressources, de la technologie et d'un bon système d'éducation. La population, même les jeunes en sont inculqués. Il suffit d'entendre parler les spécialistes de l'énergie dans l'ouest, les personnes les mieux en mesure de le dire, qu'à l'exception des trois choses que j'ai mentionnées, nous allons souffrir une très grave pénurie en 1985. Raison suffisante pour s'inquiéter.

Nous avons remarqué une chose: de nombreuses personnes s'opposent à quoi que ce soit. Elles sont contre les centrales nucléaires, l'exploitation hydro-électrique à grande échelle, l'utilisation du pétrole. C'est ce qu'elles nous disent. Les jeunes en particulier, au sujet des centrales nucléaires. Ils veulent quand même aller en Floride en hiver, par avion; ils aiment vivre dans de grandes maisons; ils aiment les grosses voitures, et il faut que ce soit leur voiture et non celle de papa; ainsi de suite. Ça n'a pas beaucoup de sens. Donc, je ne suis pas aussi convaincu que vous l'êtes que nous sommes parvenus à faire comprendre à l'ensemble de la population, les problèmes énergétiques avec lesquels le pays est au prise. Nous avons bien essayé de le faire partout où nous sommes allés. Il semble que tout le monde voyage, nous avons de la difficulté à réserver des chambres d'hôtel. On affiche complet partout. Nul part nous est-il possible de prendre l'avion sans avoir à attendre chaque fois, et ce tous les jours.

M. Gurbin: Puis, il faut être à l'heure.

M. MacBain: On me dit ensuite ce que vous venez de nous dire. Je crois que vous aimeriez qu'on vous donne raison, qu'on vous dise que la population est consciente de la crise. Sauf votre respect, vous êtes loin de m'avoir convaincu. Non plus suis-je parvenu à convaincre ma fille. Je sais ce que nous réserve l'avenir, mais je ne puis convaincre sa génération. D'après mon expérience au sein du Comité, et mes lectures, qui depuis des mois occupent toutes mes heures de loisirs et celles des autres membres du Comité, l'avenir n'est pas très rose. Il n'existe pas de solution facile, même si, comme dans beaucoup de choses, on nous a amené à penser le contraire. Nul besoin de s'inquiéter nous a-t-on toujours dit. N'avons-nous rien à espérer de la fusion? Oui, si nous regardons vers les années 2025 ou 2030. Cependant, ce ne sera sans doute pas avant 2050, lorsque la fusion sera notre principale source d'approvisionnement. Or, le gouvernement canadien, dont je fais partie, ne fait rien auprès de la communauté scientifique internationale pour promouvoir la recherche sur la fusion. Je ne dis pas cela pour critiquer le travail de mes amis au sein du Parlement.

Qu'en pense votre société? Elle s'est certainement élevée contre l'inaction du gouvernement, comme je l'ai fait, même si je suis du côté du gouvernement, en insistant auprès de M. Roberts qu'il fallait faire quelque chose en prévision de l'avenir

[Texte]

term future and for our grandchildren. So with the possible exception of fusion, up until now we have not any hope. An option might be to go nuke, you know, to push nuclear to the ultimate stage but it does not have the safety features that fusion has.

Have you in this province taken a position on what Canada should be doing? The National Research Council bureaucrats are crying for help, for money, and for encouragement to lay the groundwork for fusion; yet the Minister of State for Science and Technology, who is a Liberal like I am, has come out and said that Canada is not going to join the international scientific community on fusion studies. What is your position?

Mr. Brown: Well, I think that in Prince Edward Island which is relatively small and does not have tremendous resources, we have tried to limit ourselves to things that we think are of importance to us. We have found that it keeps us pretty busy just trying to work with and develop policies in the areas of conservation and renewable energy. Naturally I am very pleased to hear that the committee feels that conservation is perhaps the most promising path, because certainly it has been my feeling for a long time that such is the case. I am certainly very pleased to learn that the committee feels that way about it.

But, I would say about fusion that, no, we have not developed a position on it. I guess it just is not at the top of our priority list. It is that far down the road, and it is something we just have not really considered seriously.

I would just add that I hope I did not leave the impression that I feel that everyone is aware of the need to conserve. I think there is a growing awareness but, certainly, I did not want to leave the impression that a lot more does not need to be done, because I think there is a lot more still to do.

Mr. MacBain: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. MacBain. I was wondering if you were making a speech or asking a question for a few minutes. Thank you.

I agreed up to a certain point with what Mr. MacBain said, especially at the beginning where he spoke about conservation. It is quite true, I guess, that conservation will be one of the number one recommendations that this committee will be making. I think there is 100 per cent agreement on that within the memberships of the committee. At every meeting we have had people tell us about its importance and that the barrel of oil we save is the cheapest barrel of oil we will ever find.

Where I may differ from Mr. MacBain is in my belief that it depends on which expert you are talking to. We have had people from Imperial Oil come before this committee and tell us there is not really a panic in Canada; that we could be self-sufficient in energy in Canada by 1995. Of course there are two or three *if* in that. *If* the oil sands project goes ahead, and *if* the Beaufort Sea proves viable; *if* the resources off Newfoundland prove viable, and *if* the new projects to enhance the recovery of conventional oil prove successful. So there are

[Traduction]

et pour nos petits-enfants. A l'exception peut-être de la fusion, il n'y a rien à attendre de l'avenir. Il y a bien l'option nucléaire dans laquelle nous pourrions nous lancer à fond de train, mais cette solution n'offre pas les caractéristiques sécuritaires qu'offre la fusion.

Votre gouvernement aurait-il des propositions à faire quant à l'orientation que devrait prendre le Canada à ce sujet? Les bureaucrates du C.N.R. supplient le gouvernement à genoux pour qu'il leur verse des fonds dont ils ont besoin pour entreprendre des recherches sur la fusion. Or, le ministre d'État pour la Science et la Technologie, libéral comme moi, refuse de laisser le Canada se joindre à la communauté scientifique internationale pour effectuer de telles recherches. Qu'en pensez-vous?

M. Brown: L'Île-du-Prince-Édouard, de dimension plutôt restreinte, ne dispose pas d'énormément de ressources. Nous avons essayé de nous en tenir à des aspects qui étaient importants à nos yeux. L'élaboration de lignes de conduite en matière de conservation et d'énergie représente déjà considérablement de travail. Naturellement, je suis très heureux d'apprendre que de l'avis du Comité la conservation est sans doute la voie la plus prometteuse, cela rejoint ce que je pense depuis longtemps.

Je dois cependant préciser qu'aucune étude n'a encore été faite sur la fusion. Je suppose que ce n'est pas prioritaire pour nous, les réalisations dans ce domaine n'étant pas aptes à se manifester avant longtemps.

Soit dit en passant, j'espère ne pas avoir donné l'impression que l'ensemble de la population était consciente du besoin de conservation. Je crois qu'elle en est de plus en plus consciente, ce qui ne veut pas dire qu'il ne reste plus rien à faire, au contraire.

M. MacBain: Merci, monsieur le président.

Le président: Merci, monsieur MacBain. J'ai eu l'impression que vous étiez en train de prononcer un discours plutôt que de poser une question. Merci.

Je fait mienne une partie des idées de M. MacBain, surtout ce qu'il a dit au début au sujet de la conservation. Sans doute que la conservation sera une de nos premières recommandations. Tous les membres du Comité s'entendent là-dessus. A toutes les séances, nous avons entendu des gens nous dire que le baril d'huile le meilleur marché est celui que nous économisons.

Là où je ne suis pas du même avis, c'est au sujet des spécialistes. D'après les témoignages de représentants de l'Impériale il n'y a pas vraiment de crise au Canada; que nous pourrions être auto-suffisants en énergie d'ici 1995. Il y a bien quelques «si»: si nous poursuivons l'exploitation des sables bitumineux; si on fait la preuve des gisements de la mer de Beaufort, de ceux de Terre-Neuve; et si on réussit à perfectionner la technologie d'extraction du pétrole conventionnel pour en rendre l'exploration plus intéressante. A ces «si» j'ajoute que tout dépend du spécialiste à qui vous vous adressez.

[Text]

two or three *ifs* in there. As I say, it depends on which expert we listen to.

However, that was not the main purpose of the question I wanted to ask you, Mr. Brown. Is there a provincial building code in the Province of Prince Edward Island which would specify for new construction especially an increased amount of insulation or other types of energy saving building material.

• 1005

Mr. Brown: I would have to answer, no, to that unfortunately. I think it is an important provision but we do not have one here.

The Chairman: I see. I believe from the travelling this committee has done so far, and I think this is the ninth province we have visited plus the two territories, that Nova Scotia is the closest to implementing a provincial building code. The committee can correct me if I am wrong. As a matter of fact, its legislation has been adopted by the House I believe and it needs just the proclamation before it is implemented. Do you know if your government is looking into this right now?

Mr. Brown: To the best of my knowledge there is no serious investigation going on at this time.

The Chairman: The answer to my next question may be included in your brief, but we have had so many briefs submitted to us in the last couple of months that sometimes I cannot remember which one I read the day before. But could you tell us what percentage of eligible homeowners in Prince Edward Island have participated in your insulation program?

Mr. Brown: It was more than 75 per cent at last count. I believe it was close to 80 per cent.

The Chairman: Close to 80 per cent. Well then you are among the top I believe. I think Nova Scotia is about 80 per cent as well.

Mr. Brown: They were about the same the last time I looked, yes.

The Chairman: Yes. There was another particular aspect that I noticed also. It may be the first time that car pooling has been mentioned. Is this something that will be encouraged through advertising or by regulation? Just how do you foresee this being brought about?

Mr. Brown: The idea of that project was that there would be largely an advertising and information program designed to encourage people to get into car pooling. There was a possibility that certain areas would be identified say, within a town, where people who wanted to ride could go and make arrangements. Unfortunately, that is one of the projects we have not been able really to implement this year.

The Chairman: Yes. But at least you are thinking about it.

Mr. Brown: Yes.

The Chairman: And I think it is the first time it has been mentioned.

Also, on pages 25 and 26 of your brief you speak of a wood gasifier. While this committee was in Saskatchewan, it visited

[Translation]

Mais ce n'était pas l'objet de la question. M. Brown, existait-il un code provincial du bâtiment à l'I.P.É., qui imposerait, surtout dans le cas de nouvelles mise en chantier, de nouvelles normes d'isolation ou d'utilisation d'un meilleur matériau pour économiser l'énergie.

M. Brown: Malheureusement, la réponse est non, malgré l'importance d'une telle disposition.

Le président: Des neuf provinces que nous avons visitées, je crois que la Nouvelle-Écosse est la seule à avoir en quelque sorte adopté un code du bâtiment. On me corrigera si je me trompe, mais l'Assemblée législative de cette province a adopté une loi qui est rendu à l'étape de la proclamation. Pourriez-vous nous dire si votre gouvernement étudie la question?

M. Brown: Je ne le crois pas, du moins rien qui soit très poussé.

Le président: Peut-être la réponse à ma prochaine question se trouve-t-elle dans votre mémoire. Nous en avons tant lus au cours des deux derniers mois que quelquefois je ne sais plus où j'en suis rendu. Pourriez-vous nous dire quel pourcentage de propriétaires résidentiels ont demandé de l'aide financière dans le cadre du programme d'aide à l'isolation?

M. Brown: D'après les derniers chiffres, 75 à 80 p. 100.

Le président: Près de 80 p. 100. Je crois que c'est un des taux les plus élevés, au même rang que la Nouvelle-Écosse.

M. Brown: Oui, la dernière fois que j'ai vérifié.

Le président: Oui. Un autre aspect particulier a aussi attiré mon attention. Je crois que c'est la première fois qu'il en est question. A-t-on vraiment l'intention d'encourager la population à former des groupes de transport coopératif en menant une campagne de publicité ou en adoptant des règlements. Comment allez-vous vous y prendre?

M. Brown: Au départ nous avions l'intention de faire de la publicité de lancer une campagne d'information. Nous avions pensé que les gens pourraient se rendre à différents endroits à l'intérieur d'une même municipalité où ils pourraient prendre des dispositions pour se joindre à un groupe. Malheureusement, c'est un des projets que nous n'avons pu mettre sur pied cette année.

Le président: Vous y avez pensé au moins.

M. Brown: Oui.

Le président: Et c'est la première fois qu'on le propose.

Aux pages 26 et 26 de votre mémoire vous parlez de gasification du bois. Lors de notre séjour à Régina, nous avons

[Texte]

such a project in Regina. Now, I am not sure if it is the same company but it was a German make of wood gasifier. Have you studied the one that is being demonstrated there and is this the same type you intend to purchase for Prince Edward Island?

Mr. Brown: I believe it is the same make, yes. It is an Imbert machine that we were looking at here. It would be much larger though.

The Chairman: Yes.

Mr. Brown: I think the one in Saskatchewan is in the order of 60 kilowatts; whereas we have been looking at a 1,000 kilowatt plant.

The Chairman: Yes.

Mr. Brown: The technology which we proposed to use was assisted following pretty much of a world wide search for companies who had this kind of technology available. And one of the main factors in selecting this particular technology was that there was assistance available through the Canada-Federal Republic of Germany Research Agreement which could be made available to the project.

The Chairman: Yes. On the Island is there a readily available supply of wood?

Mr. Brown: We think that within limits, yes, there would be. There are some problems associated with developing that wood supply. Approximately 90 per cent of the forest in Prince Edward Island is privately owned so that obviously, in order for private land owners to become involved there has to be something in it for them in effect.

But at present in the province the total harvest including the 70,000 cords I mentioned for residential firewood is probably about 140,000 or 150,000 cords a year. And with some 600,000 acres of underwoods we feel that the potential for round wood production is probably of the order of 300,000 cords or so a year in the relatively unmanaged state in which the forest exists now. With good management, our forestry people tell us that that quantity should increase to something of the order of 600,000 cords. Beyond that we would begin to get interested I think in the fast growing species to provide additional biomass.

• 1010

The Chairman: Do individuals on the island get access at very low cost as in other provinces to cut their own firewood for their own private use?

Mr. Brown: Yes.

The Chairman: Even on the private woodlots?

Mr. Brown: Yes, well you would have to know a woodlot owner probably. I know I have some 50 acres of woods or so myself. I do have friends who come and work with me, and we share some of the wood from that. But the province does have a policy of letting out a certain amount of provincially-owned forest lands for cutting wood. It works not without problems because it is a very difficult to control. Again I think there is some concern that people come in and cut rather indiscriminately, and that it is not necessarily a good thing.

[Traduction]

visité un endroit où l'on en faisait l'expérience. Je ne sais si c'est la même compagnie, mais c'était un brûleur de marque allemande. Avez-vous eu l'occasion de vous rendre sur place et est-ce que c'est ce que vous avez l'intention d'essayer ici?

M. Brown: Oui, je crois que c'est de même fabrication, la marque Imbert, mais de capacité plus grande.

Le président: D'accord.

M. Brown: Je crois que le gazogène utilisé en Saskatchewan a une capacité de 60 kilowatts. Le nôtre serait de 1 000 kilowatts.

Le président: Oui.

M. Brown: Nos recherches effectuées dans le monde entier nous ont amené à le choisir, la technologie qu'il exige étant plus compatible avec celle que nous nous proposons d'utiliser. Un des principaux facteurs qui nous a fait le choisir plutôt qu'un autre est l'aide à laquelle nous aurons accès dans le cadre d'une entente entre le Canada et la République fédérale allemande.

Le président: Disposez-vous de ressources suffisantes en bois?

M. Brown: Oui, compte tenu de certaines limites. L'approvisionnement pose certains problèmes. 90 p. 100 environ des ressources forestières de l'I.P.-É. sont propriétés privées. Ainsi pour susciter l'intérêt il faut offrir quelque chose en retour.

La province consomme actuellement, à des fins résidentielles, de 140 000 à 150 000 cordes de bois par année, y compris les 70 000 cordes que j'ai déjà mentionné. Si nous ajoutons les quelque 600 000 acres de sous-bois, nous croyons que le potentiel de production de bois rond pourrait être de l'ordre de 300 000 cordes par année, malgré le manque de gestion actuel. Avec une meilleure gestion, nos spécialistes nous disent que nous pourrions porter notre production à 600 000 cordes. Au-delà, je crois qu'une espèce à croissance rapide, pourrait être d'un certain intérêt du point de vue utilisation de la biomasse.

Le président: Est-ce que les résidents de la province, comme ailleurs au Canada, peuvent abattre leur propre bois de chauffage à prix modique?

M. Brown: Oui.

Le président: Même sur des terrains privés?

M. Brown: Oui. Sans doute faut-il connaître le propriétaire. J'ai personnellement 50 acres de terrains boisés et des amis m'aident à l'entretenir en retour de l'autorisation de se servir. La province réserve également certaines régions forestières à cette même fin. Ce n'est pas sans poser certains problèmes. Il est très difficile d'exercer un contrôle. On s'inquiète d'un abattage d'arbres inconsidéré, ce qui n'est pas à recommander.

[Text]

The Chairman: I see. But due to the fact that the large percentage of your forest reserves are privately owned, would this create a problem if more and more people on the Island decided to equip their homes with wood-burning furnaces? I mean, at what stage would a problem be created in that the wood would not be obtainable at a fair price if they wish to cut their own as exists in other provinces?

Mr. Brown: I do not have the precise numbers on where we would get into trouble. I think, as I mentioned, there is the potential to cut something in the order of 300,000 cords a year. Now, we are probably only cutting about 150,000 cords. The supply can be expanded somewhat, though, if we develop the chip burning and the waste-using kinds of furnaces which are the ones which are being emphasized in the program and which I think will be described later by the Institute of Man and Resources.

The Chairman: I see. Thank you very much. I think, Mr. Gurbin, you had a supplemental question.

Mr. Gurbin: One important point that we did not talk about, and I do not know whether this is the right forum or not, but since I have an opportunity here now, I will comment on it. We are all agreed on conservation now and Mr. MacBain, my sometimes quiet colleague has given us an opportunity, I think, to look at an option we have as a committee, whereby we could maybe send him across the country to light everybody's energy conservation fire. I think he has been very eloquent in his representation of what we see as a major problem—that of the tremendous gap between the feeling of officials and people who are in positions of responsibility of what is occurring, and what can be perceived as actually happening in practice. That discrepancy is something we have also noticed as we have crossed the country.

So my question goes to something that is very topical because of what is happening in Iran and Iraq. Your position seems to be among the most vulnerable, and I think your brief notes that. What happens tomorrow if it stops?

Mr. Brown: All I can say is that plans are being developed. We are working with the Energy Supplies Allocation Board to put in place the mechanisms that would be required to allocate the available resources. It was our feeling in hearing from them, although I was not directly involved myself, that there is still a lot of uncertainty just as to whether it would be possible to share or to transport oil from, say, western Canada through the Panama Canada to the east. We need to decide just how we would share in reacting to those shortages in fact. I think the plans are very nebulous at the present time.

Mr. Gurbin: Do you have a reserve on the island to supply the needs of Prince Edward Island for a period of time?

Mr. Brown: Normally, by freeze-up the storage on P.E.I. tends to be full and, under those circumstances, we are all right typically for the rest of the winter. And it is normal practice for the oil companies to fill storage on P.E.I. by freeze-up, which is usually about the end of December. As I

[Translation]

Le président: Je vois. Puisqu'un pourcentage considérable de vos ressources forestières sont entre les mains de particuliers, n'y a-t-il pas lieu de craindre l'adoption, par de plus en plus de personnes, de brûleurs à bois. Je veux dire quelle quantité d'arbres pourrait être ainsi abattus avant que ne surgissent des problèmes.

M. Brown: Je n'ai pas de chiffres précis mais je crois que c'est environ 300 000 cordes par année. Actuellement nous n'en abattons qu'environ 150 000. Ce pourrait être davantage cependant, si nous perfectionnions la technologie relative aux copeaux et aux résidus en modifiant les brûleurs en conséquence. C'est un point sur lequel nous insistons dans notre programme. Les représentants de l'Institut de l'Homme et de ses ressources vos en parleront plus longuement.

Le président: Je vois. Merci beaucoup. Monsieur Gurbin, vous avez une autre question?

M. Gurbin: Un point important dont nous n'avons pas parlé. Je ne sais pas si c'est vraiment l'endroit où en parler, mais comme j'en ai l'occasion j'en profite. Nous sommes tous d'accord au sujet de la conservation. Or M. MacBain, mon collègue quelquefois taciturne, nous a donné l'occasion, je crois, d'étudier la possibilité, que nous avons en tant que Comité, de l'envoyer faire une croisade dans tout le pays pour enflammer la population du désir de faire des économies d'énergie. Je crois qu'il a très bien exposé la situation en ce qui concerne le fossé de crédibilité qui existe entre la population et ceux qui sont chargés de se tenir au courant de son évolution. Au niveau de ces derniers, aussi il y a un fossé. Nous avons pu nous en rendre compte dans nos déplacements.

Donc, ma question est d'actualité compte tenu de la guerre irano-irakienne. Vous semblez être dans une position des plus vulnérables. D'ailleurs, il en est question dans votre mémoire. Avez-vous pensé à ce qui se produirait dans l'éventualité d'une cessation des livraisons?

M. Brown: Tout ce que je peux dire c'est qu'on étudie la question. Nous travaillons en collaboration avec l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie en vue de la mise en place des mécanismes qui seraient nécessaires advenant la nécessité de recourir au rationnement des inventaires. Il se dégage de ce qu'ils nous ont dit, bien que je n'ai pas directement participé, qu'il y a encore beaucoup d'incertitude quant aux possibilités de rationnement ou du transport du pétrole de l'Ouest canadien par exemple, en passant par le canal de Panama. Nous devons d'abord déterminer quelle serait notre part. Je crois que les intentions sont encore quelque peu vagues à cet égard.

M. Gurbin: L'Île-du-Prince-Édouard dispose-t-elle d'un certain inventaire?

M. Brown: Normalement, les compagnies pétrolières remplissent nos réservoirs à capacité avant la glaciation, qui se produit vers la fin de décembre, et advenant de telles circonstances, nous pourrions nous en tirer pendant un hiver.

[Texte]

say, it is our normal practice then to coast through the rest of the winter, in effect.

Mr. Gurbin: Do you have any understanding as to whether or not your tanks are full now?

• 1015

Mr. Brown: No, I would not know today, but within the next two months normally they would be filled.

Mr. Gurbin: Okay. Do you think that the tax regimen and the price structure on P.E.I. as compared to the rest of the country is equitable?

Mr. Brown: I do not know what it is in the rest of the country. Are you referring to the price of provincial gasoline or fuel oil?

Mr. Gurbin: the price of gasoline.

Mr. Brown: It seems to me that regular leaded fuel at a serve-yourself station is about 26 cents or 27 cents a litre.

Mr. Gurbin: That is pretty good. How about electricity?

Mr. Brown: Electricity is the most expensive in Canada. The cost varies from month to month because it does depend on how much we get from New Brunswick. But for the first 200 kilowatt hours last month, I believe it was somewhere between 8 cents and 9 cents; and for anything over 200 kilowatt hours it was about 6.4 cents, if I remembers correctly.

Mr. Gurbin: So there is very little incentive not to use it?

Mr. Brown: There is little incentive not to use it.

Mr. Gurbin: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: I believe you have a question, Mr. Corbett?

Mr. Corbett: Thank you, Mr. Chairman. I would like just briefly to return to the comments you made about the C.M. McLean company. You indicated that they are now utilizing bunker sea oil for heating purposes?

Mr. Brown: I believe that is right.

Mr. Corbett: Yes. For me that statement seems to indicate that perhaps they were using something else before?

Mr. Brown: No. I did not mean to imply that they were. It is my understanding that there had been an order to install a new high-capacity boiler, and I believe that it was for bunker sea.

Mr. Corbett: I see. The only comment I could make about that is that considering who the new owners are, it is very doubtful if there will be a conversion in that particular plant.

You have mentioned that by freeze-up the oil tanks on Prince Edward Island should be filled in sufficient quantities to carry you through the winter. Are you referring solely to the home-heating requirements of the Island? Or are you referring to a position that the islanders might find themselves in if the oil supply from the Maritimes were cut off—say the Coleson's Cove generating station in New Brunswick was shut down—and because of that electricity was no longer available to Prince Edward Island from New Brunswick? In such a cir-

[Traduction]

M. Gurbin: Pourriez-vous nous dire quel est votre inventaire actuellement?

M. Brown: Non je ne saurais vous le dire aujourd'hui, mais normalement ce devrait être le maximum d'ici les deux prochains mois.

M. Gurbin: D'accord. Par rapport au reste du pays, que pensez-vous du régime fiscal et de l'échelle des prix et actuellement en vigueur?

M. Brown: Je ne connais pas la situation dans le reste du pays. Est-ce que vous voulez dire le prix provincial d'essence ou celui du mazout?

M. Gurbin: Le prix de l'essence.

M. Brown: Il me semble que le prix de l'essence régulier dans un poste de libre-service coûte environ 26 ou 27 cents le litre.

M. Gurbin: C'est pas mal. Et l'électricité?

M. Brown: C'est le plus cher au Canada. Son coût varie d'un mois à l'autre suivant le volume qui nous est transmis du Nouveau-Brunswick. Je crois que le taux le mois passé était de 8 ou 9 cents pour les 200 premiers kilowatts-heure et de 6,4 cents au-delà.

M. Gurbin: Ainsi on n'encourage pas la population à l'économiser?

M. Brown: Très peu.

M. Gurbin: Merci monsieur le président.

Le président: Vous avez une question M. Corbett?

M. Corbett: Merci monsieur le président. J'aimerais revenir brièvement sur ce que vous avez dit au sujet de la compagnie C. M. McLean. Vous dites qu'elle se sert actuellement de mazout de soute à des fins de chauffage?

M. Brown: Je le crois.

M. Corbett: D'accord. J'en conclus alors qu'auparavant on utilisait autre chose?

M. Brown: Non. Ce n'est pas ce que j'ai voulu dire. Sauf erreur, je crois qu'une demande a été passée pour installer une nouvelle chaudière à haute capacité qui aurait utilisé du mazout de soute.

M. Corbett: Je vois. La seule observation que j'ai à faire là-dessus c'est que sachant qui en sont les nouveaux propriétaires, les projets de conversion sont sans doute à l'eau.

Vous avez dit qu'au moment de la glaciation les réservoirs de l'Île du Prince-Édouard devraient être remplis et vous permettre de passer l'hiver. Faites-vous uniquement allusion aux besoins résidentiels ou à la situation dans laquelle pourrait se trouver l'Île advenant un arrêt des approvisionnements en électricité en provenance des Maritimes, par exemple une panne à la centrale de Coleson Cove au Nouveau-Brunswick. Dans de telles circonstances ne pourriez-vous pas avoir recours à vos centrales thermiques au mazout pour combler la diffé-

[Text]

cumstance Prince Edward Island would then have to put into operation those oil-fired thermal plants which they have in place in order to supplement that power which they would otherwise have been getting from New Brunswick, is that not right? You would be running the winter then on your own steam.

Mr. Brown: The only thing that I am fairly sure of is that it would be the residential fuel oil supply which would remain adequate. I am uncertain as to whether there would be a continuance of normal gasoline shipments by truck basically or whether Maritime Electric would even be able to run through the winter at full load. I do not know.

Mr. Corbett: You do not know if Prince Edward Island has the storage capacity to carry through the winter if you had to supply all your own power?

Mr. Brown: To supply our own electricity? That is right. I am uncertain about how long Maritime Electric has storage for.

Mr. Corbett: Let us take a look a year down the road. Pointe Lepreau is on stream and there is a disruption in the provision of oil supplies to Atlantic Canada for one reason or another. Coleson's Cove is shut down as a result. What is the attitude of P.E.I. Energy Corporation going to be at that particular time about purchasing electricity from Lepreau?

Mr. Brown: I do not think I can answer. It would have to be worked out at the time.

Mr. Corbett: I see. Okay. I am now going to talk about ethanol production from your potato culls. I understand that you have covered most of this ground while I was out of the room, and I apologize for my absence. I understand that a study is being undertaken at present in co-operation with the National Research Council and Simons & MacFarlane Ltd. Apparently they are looking at production of about 2 million gallons of ethanol from potato culls, and it appears that this might be done provided the culls are available at reasonable cost. Can you tell me about how many barrels of potato culls you are talking about when you speak of producing 2 million gallons of ethanol?

• 1020

Mr. Brown: I cannot give it to you in barrels of potatoes but I can give it to you in hundredweights. Since each gallon requires a hundredweight of culls, it is 2 million hundredweights of potatoes which is roughly 15 per cent of the crop. This is a normal cullage figure. Much of that is now fed to cattle, so I think there is serious potential for competition over the use of potatoes as feed and their use as raw material for an ethanol plant. As feed we have estimated that they really ought to be worth over a dollar a hundred pounds compared to say barley and other grains which are used.

Mr. Corbett: Over a dollar a hundred pounds?

[Translation]

rence? Vous pourriez ainsi passer l'hiver par vos propres moyens.

M. Brown: Je ne suis sûr que d'une chose, c'est que nous aurions suffisamment de combustible pour le secteur résidentiel. Je ne sais pas dans quelle mesure nous pourrions compter sur un approvisionnement continu d'essence qui nous arrive en général par camion, ou même si la compagnie d'électricité des Maritimes serait même en mesure de fonctionner à capacité pendant tout l'hiver. Je ne le sais pas.

M. Corbett: Vous ne savez pas si la capacité de stockage de l'île du Prince-Édouard est suffisante pour durer un hiver?

M. Brown: Pour nous approvisionner en électricité oui. Je ne connais pas les capacités de stockage de la compagnie.

M. Corbett: Mettons-nous un instant devant la situation hypothétique suivante qui pourrait se produire dans un an. Point Lepreau est en état de fonctionner et pour une raison ou pour une autre, les provinces de l'Atlantique ne sont plus approvisionnées en pétrole, d'où la fermeture de Coleson Cove. Quelle serait alors l'attitude de la Société d'énergie de l'île du Prince-Édouard quant à l'achat d'électricité de Point Lepreau?

M. Brown: Je ne suis pas en mesure de répondre. Il faudrait voir à ce moment-là.

M. Corbett: Je passe par dessus la question de la production d'éthane à partir de pommes de terre de déchets puisqu'on me dit que cette question a été étudiée pendant mon absence, pour laquelle je m'excuse. On me dit qu'on est actuellement en train d'étudier, en collaboration avec le Conseil national de recherches et Simons & MacFarlane Ltd., la possibilité de produire quelque deux millions de gallons d'éthane à partir de pommes de terre de déchets et on semble être optimiste pourvu que ce produit puisse se vendre à un prix raisonnable. Pourriez-vous me dire de combien de barils de pommes de terre de déchets vous parlez lorsque vous dites qu'on est en mesure de produire deux millions de gallons d'éthane?

M. Brown: Quant au nombre de barils je ne sais pas, mais comme il faut 100 livres de pommes de terre de déchets pour produire un gallon, cela représente deux millions de cent livres de pommes de terre, approximativement 15 p. 100 de la récolte. C'est une quantité normale. Comme la plupart de la récolte sert actuellement de fourrage, je crois que la concurrence pourrait être très forte entre l'utilisation des pommes de terre comme fourrage et son utilisation comme produit brut pour la fabrication d'éthane. Comme fourrage, nous avons estimé qu'elle devrait vraiment valoir plus de \$1 les cent livres comparativement à, disons l'orge, et à d'autres grains qui sont actuellement utilisés.

M. Corbett: Plus de \$1 les cent livres?

[Texte]

Mr. Brown: They should be as feed; yes. Whereas for use as raw material in an ethanol plant, it would be pretty hard to justify paying more than 50 cents a hundred weight for them.

Mr. Corbett: Thank you. Now what about the sale of the by-product from the alcohol production? Obviously that would be the way that such material would end up as feed after it has been utilized and turned into mash and whatever.

Mr. Brown: The compression process essentially does use up the starch in the potatoes and converts it to sugar, which then becomes ethanol. So what you are left with is a material which is high in protein but which has had a lot of the energy removed. Now, it has been suggested that a person could replace that energy say by supplementing cattle feed with straw, thus providing the energy in the form of straw with protein derived from the waste from the ethanol process.

We hope to pin down some of the answers to those kinds of things by actually carrying out a demonstration on a farm here. What we are currently proposing is to put in a plant which would produce something in the order of 10,000 gallons a year which is a relatively small plant, but which we could use to produce material usable in fuel tests and for tests of the waste material as animal feed: with different feeding regimens we would try to see just what it does do.

Mr. Corbett: Is the total amount of 15 per cent of your potato harvest utilized now as cattle feed?

Mr. Brown: No, it is not. A certain amount of it is dumped. There is a program which effectively buries cull potatoes. It is a fairly complex situation in as much as there are some situations in which it is inadvisable to transport cull potatoes because they tend to be diseased, and there are certain concerns about transporting disease from one location or farm to another.

Mr. Corbett: Do you know how many hundredweight is in a barrel or how many barrels are in a hundredweight?

Mr. Brown: No. A barrel is a unit which I have seen used but I do not know the size of it. There may be somebody here who knows but I do not.

Mr. Corbett: I see. Okay, I guess that finishes my questions. Thank you very much.

The Chairman: Thank you Mr. Corbett. Our Project Manager, Mr. Clay, would like to ask one or two questions.

Mr. D. Clay: Thank you Mr. Chairman. Mr. Brown, I gather that Prince Edward Island now is in a unique position in Canada in that you are not only importing all your petroleum requirements but, according to your earlier figures, you are bringing in about two thirds of your electrical energy from the mainland. In view of this energy dependence and in view of trying to promote the development of alternative energy forms in eastern Canada, how serious do you regard the failure to form the Maritime Energy Corporation today.

[Traduction]

M. Brown: Pour le fourrage, oui. Par contre si on réserve pour la production d'éthane, il serait difficile de justifier un prix supérieur à 50 cents les cent livres.

M. Corbett: Merci. Quel prix irait chercher le sous-produit. Car évidemment la pâte résiduelle servirait de fourrage.

M. Brown: Au cours du processus de distillation la fécule de la pomme de terre est transformée en sucre qui devient de l'éthane. Il reste un matériau à teneur élevée en protéines, débarrassé de la majorité de l'énergie que renfermait la pomme de terre. D'après certaines études on pourrait suppléer de la paille au fourrage bovin et ainsi fournir à la fois l'énergie à partir de la paille et la protéine à partir des déchets.

Nous espérons trouver les réponses aux questions que l'on se pose à ce sujet en effectuant des expériences agricoles ici même. Nous avons proposé la construction d'une distillerie qui produirait quelque 10 milles gallons d'éthane par année, ce qui est peu, mais ce serait suffisamment pour mener des expériences avec le combustible ainsi produit et avec les déchets comme source de fourrage. Nous étudierions différentes conclusions.

M. Corbett: Est-ce la totalité des 15 p. 100 de la récolte de pommes de terre qui est actuellement réservée au fourrage bovin?

M. Brown: Non. Nous en détruisons une certaine quantité. En fait une partie de la récolte des pommes de terre de déchets est enfouie. C'est une situation fort complexe. Il est parfois déconseillé de transporter ces pommes de terre qui sont quelquefois atteintes de maladie. Il faut prendre certaines précautions pour ne pas transporter la maladie d'une ferme à une autre.

M. Corbett: Savez-vous combien de cent livres pèse un baril ou combien de barils il faut pour constituer un cent livres?

M. Brown: Non. Je sais qu'on utilise le baril mais je n'en connais pas les dimensions. Peut-être y a-t-il quelqu'un ici qui pourrait vous renseigner.

M. Corbett: Je vois. C'était ma dernière question. Merci beaucoup.

Le président: Merci monsieur Corbett. Le chef de la division des Sciences et de la Technologie, M. Clay, aurait une ou deux questions à poser.

M. D. Clay: Merci monsieur le président. M. Brown, je conclus que l'Île-du-Prince-Édouard occupe une position unique au Canada du fait que non seulement la totalité de son pétrole est importée, mais selon vos propres chiffres, deux tiers environ de son électricité provient du continent. Compte tenu de cette dépendance énergétique et des mesures incitatives pour le développement de nouvelles formes d'énergie dans l'Est du Canada, quelles seront les conséquences à votre avis de l'échec relatif à la création d'une société d'énergie des Maritimes.

[Text]

• 1025

Mr. Brown: I do not think the Maritime Energy Corporation really would have been involved in alternate kinds of energy. In my view it was really "in concept" largely a Maritime Electric corporation, although we have a Maritime Electric Company here in P.E.I. Really it was concerned much more with electricity production and, particularly, with the Lepreau project I think and the potential for developing electricity from tidal projects in Nova Scotia. I do not think it would have had a very serious bearing, as I see it, on our security here.

Mr. Clay: I see. So it was not hoped that this would grow into a more widely concerned corporation than principally electric applications?

Mr. Brown: That may have been the intention. As I said our corporation, the P.E.I. Energy Corporation, was not really involved with Maritime Energy Corporation, that work was handled largely through the premier's office. But as I understand it, it would not have done very much in the near term future and there were no discussions that I am aware of which involved alternative energy or conservation or, say, regional biomass systems, ethanol plants, methanol plants—those kinds of things.

Mr. Clay: This committee has heard some rather widely-varying estimates of the rate at which alternative energy forms and technologies can be brought into Canada's energy system. In many cases this estimate seems to be a consequence of where you live in the country, and of how secure your energy supply is.

Prince Edward Island has had more experience in some of these areas than other regions of Canada, and I wonder if you could give us some idea perhaps of the difficulties you have encountered in trying to bring these new systems into your energy situation here?

Mr. Brown: I think to me, perhaps, the most significant problem is the fact that oil prices are so heavily subsidized now. You will understand that without any compensating subsidy for alternatives or conservation, it is pretty hard to interest people in spending money on doing it.

The wood gasifier engine generator project that we are proposing which, admittedly, is a development program and not economic in its own right, has had problems getting off the ground because of difficulty we have had with funding it. It is competing with electricity generated from subsidized oil, and with electricity carried across a cable which was 50 percent subsidized as a grant as well. So it is pretty difficult under those circumstances to compete.

Mr. Clay: So you regard price then as a principal obstacle.

Mr. Brown: I think it is an important thing, yes. All along the conventional energies have tended to be subsidized or assisted in one way or another, yet equivalent assistance for research work has not been forthcoming in my view on things such as conservation or renewable resources.

[Translation]

M. Brown: Je ne crois pas que la société d'énergie des Maritimes aurait beaucoup contribué à la recherche dans le domaine d'énergies nouvelles. Ce n'aurait été en théorie qu'une société d'électricité des Maritimes bien que nous ayons déjà à l'Île-du-Prince-Édouard la Compagnie d'électricité des Maritimes. Ses promoteurs s'intéressaient davantage à la production d'électricité et en particulier à la centrale de Point Lepreau et également au potentiel électrique des marées en Nouvelle-Écosse. A mon avis notre sécurité n'aurait pas été grandement améliorée.

M. Clay: D'accord. Ainsi on n'aurait pas voulu que cette société s'intéresse à autre chose que l'électricité?

M. Brown: Peut-être. Comme je l'ai dit, notre société, la Société d'énergie de l'Î.P.É., n'a pas vraiment participé à ce projet. Une grande partie du travail a été fait au niveau du Cabinet du Premier ministre. Sauf erreur, il n'aurait pas fallu s'attendre à des résultats concluant dans un avenir rapproché, aucune discussion n'ayant été entamée en ce qui concerne les sources d'énergie de remplacement ou la conservation ou encore les projets d'utilisation de la biomasse ou de construction de distilleries d'éthane, de méthane; enfin ce genre de chose.

M. Clay: Le Comité a entendu diverses estimations quant au rythme d'adoption des diverses formes d'énergie de substitution et des nouvelles technologies. Elles variaient suivant la région et la sécurité de la source d'approvisionnement.

L'Île-du-Prince-Édouard a plus d'expérience dans certains domaines que d'autres régions au Canada. Je me demande si vous ne pourriez pas nous donner une idée peut-être des difficultés que vous avez rencontrées en essayant d'introduire ces nouvelles énergies dans l'Île?

M. Brown: Selon moi sans doute le problème le plus important est le fait que les prix du pétrole sont si lourdement subventionnés. Vous comprendrez sûrement qu'à moins de subventionner en contrepartie les sources de remplacement, il soit très difficile d'amener la population à y investir de l'argent pour leur développement.

Le projet de gasification du bois, dont je vous ai parlé, est au stade d'expérimentation et il n'est par conséquent pas rentable. C'est pourquoi nous éprouvons des difficultés de démarrage. C'est faire concurrence à l'électricité qui est produite avec du pétrole subventionné et à celle qui nous est transmise par câble, déjà également subventionnée à 50 p. 100. Il est donc très difficile d'être concurrentiel dans de telles circonstances.

M. Clay: A votre avis donc le prix est un obstacle majeur.

M. Brown: C'est très important oui. Depuis toujours on subventionne les sources d'énergie conventionnelles d'une façon ou d'une autre, tandis qu'on attend toujours de recevoir une aide équivalente pour le travail de recherche sur les ressources renouvelables ou sur la conservation.

[Texte]

Mr. Clay: Well on that point, again we have had quite a bit of input on what might be an appropriate price for oil. As you point out, currently we have very heavy subsidization of oil yet, on the other hand, if the price of oil rises too rapidly, the economic effects would be very severe. So would you suggest that, as a transitional measure, we have subsidies for the development of most alternative energy forms for, say, a period of five or ten years when these technologies may have become economically entrenched?

Mr. Brown: I think we need something like that. I believe what I was trying to suggest was that if there are projects which, in effect, reduce the need to import oil into Prince Edward Island and eastern Canada in general, perhaps the oil import compensation allowance now paid to a refinery to import that oil could be redirected to the organization, plant, or project which is actually saving that oil. It seems to me that this could be done without any increase in effect in cost to the federal purse. As long as that oil import compensation allowance is in place, it seems to me that it would make sense to transfer all of it, or let us say at least the major part of it, to projects which would reduce those imports. As soon as there is no more oil import compensation allowance, it would not be necessary to transfer it anyway. But in the meantime as I say to me that would be a very helpful thing to assist the projects we are looking at.

Mr. Clay: Thank you, Mr. Brown.

Mr. MacBain: Mr. Chairman, are we rushed for time?

The Chairman: As usual, yes. However, if you have a short question, go ahead.

Mr. MacBain: Do you know the number of housing units in P.E.I.?

Mr. Brown: Roughly 32,000 or 33,000, I believe.

Mr. MacBain: Has there ever been any discussion as to where the responsibility lies in say, your province since you are here representing Prince Edward Island, for seeing that there is enough energy? If there were an emergency, would that be considered a federal matter or a provincial matter. Let us use an example if there was no oil to come in for the next, you know what is happening in Iraq today as well as I do, but if there were to be no oil coming into P.E.I. for say six months because, of that or because of even the normal problems you have due to your location in getting oil here from western Canada, there would be a dire emergency. Now who would be responsible in your opinion for what would happen during that six-month period? The federal or the provincial government? Or should it be shared?

• 1030

Mr. Brown: I expect there would have to be some kind of sharing of the responsibility. As I mentioned earlier there is an Energy Supplies Allocation Board. Now, I understand that they would be responsible for directing the available crude oil to the various refineries in the most effective way. I believe there is also a program which has been set up to allocate certain products to the distributors.

[Traduction]

M. Clay: Nous avons également reçu diverses réactions quant au prix approprié du pétrole. Comme vous le soulignez, le pétrole est très lourdement subventionné actuellement mais d'autre part, si les prix montent excessivement, les conséquences économiques pourraient être très graves. Ainsi comme mesure de transition vous proposeriez de subventionner le développement de la plupart des formes d'énergies nouvelles, disons, pour une période de 5 à 10 ans alors que ces nouvelles technologies seront devenues économiquement rentables?

M. Brown: Je crois qu'il faudrait regarder dans cette voie. Ce que j'ai voulu dire c'est que s'il existe des projets dont l'application aurait comme conséquence de réduire les importations de pétrole de l'Île du Prince-Édouard et de l'Est du Canada en général, les indemnités prévues pour l'importation du pétrole actuellement versées aux raffineries qui l'importe, pourraient être remises à la centrale ou à l'usine qui réussit à faire des économies. Il me semble qu'on pourrait y parvenir sans accroître les dépenses du fédéral. Tant qu'existera le programme d'indemnisation des importations du pétrole, il me semble que ce serait une bonne idée d'en transférer la totalité ou au moins une partie à des projets qui sont susceptibles de réduire les importations. Dès que cessera le programme, il n'y aura plus lieu d'effectuer les transferts de toute façon. Mais d'ici là, il serait très utile de recevoir de l'aide pour les projets que nous envisageons.

M. Clay: Merci M. Brown.

M. MacBain: Monsieur le président, sommes-nous pressés par le temps?

Le président: Comme d'habitude oui. Cependant vous avez la parole pour une brève question.

M. MacBain: Combien de résidences familiales y-a-t-il dans l'Île?

M. Brown: Quelque 32 000 ou 33 000 je crois.

M. MacBain: Puisque vous représentez l'Île du Prince-Édouard, a-t-on jamais déterminé à qui incombait la tâche de s'assurer de l'approvisionnement énergétique de l'Île? En cas d'urgence s'adresserait-on au fédéral ou au provincial? Prenons un exemple. vous êtes au courant comme moi du conflit en Irak. Supposons qu'il n'y avait plus de livraison de pétrole à l'I.P.E. pendant six mois, que ce soit en raison de cette situation ou en raison des difficultés habituelles que vous éprouvez à vous approvisionner en pétrole canadien vu votre situation géographique. Vous seriez en état d'urgence n'est-ce pas? Qui à votre avis serait responsable des décisions qui seraient prises pendant cette période, le gouvernement fédéral ou le gouvernement provincial, ou les deux?

M. Brown: Je suppose qu'ils se les partageraient. Comme je l'ai mentionné il y a un Office de répartition des approvisionnements de l'énergie. Sauf erreur, il serait chargé de la distribution des inventaires de pétrole brut aux diverses raffineries par le moyen le plus efficace. Je crois qu'il existe également un programme qui vise à répartir certains produits entre les distributeurs.

[Text]

What is currently being developed is a program which basically is gasoline rationing as I understand it, which could be put in place when an emergency was declared; well, perhaps not exactly when an emergency was declared, but I believe the wheels could be set in motion and the program would come into place some six months later. Now, the latter program is the one I think in which the provinces get involved because they have responsibilities with respect to gasoline service stations and that sort of thing.

I understand that under the terms of the program that is being considered as well, there would be an allocation that each province would have that would be available for it to distribute. Now, there are pros and cons to accepting responsibility for that, because you would also have to tell some people no, as well as some people, yes. So I think there is still some discussion over who exactly would be responsible for distributing that pre-allocation I guess you might call it.

Mr. MacBain: All right. What percentage in round figures of the space heating in P.E.I. is oil, gas and electrical at the moment?

Mr. Brown: In round numbers I believe oil is probably 80 to 85 per cent. Gas is probably very, very small; it would be propane. For electricity, I think the last figures I saw were in the order of 1 or 2 per cent. The balance would be wood.

Mr. MacBain: Thank you, I will just leave it at this because I am going to do some thinking. My friends on my right and I have been discussing a possible solution to the problem while you were speaking. I am a former Maritimer, so I know that it gets pretty cold down here. Where I live now which is Niagara Falls it is not that cold in the winter, but I know that in P.E.I. as in Nova Scotia, it gets pretty cold, so if you have no oil for six months and you are on and 80 to 85 per cent allocation you have a very serious problem as I see it. And I think that anyone that does not foresee that is having a lot of fun at some person's expense in the future.

So just off the top of my head I can only see electricity as an emergency space-heating infrastructure. It would mean you must have some small heaters just for emergencies. I would imagine that the average service is probably not a hundred watts in a house in P.E.I. but if you moved to that and they had emergency heating systems such as just a little heater or a little fan available you could at least probably get through the winter in an emergency. Otherwise I do not see that you are doing anything but just shrugging your shoulders and hoping that it is not going to happen.

After all the thinking that I have done it seems to me that if you are going to prepare for an emergency and if the government of this province is to take the responsibility and its people are not going to freeze to death, I think you have to have something up your sleeve; the only thing that comes to mind is electricity. And of course behind that has to be the service and that sort of thing. But, you know, if I were the premier of this province and felt that the matter was a provincial responsibility, I would certainly have these units available and I would see that the homes in my province were able to take one extra heating unit to raise the heat to at least 60 or 65 degrees to cope with an emergency in the winter.

[Translation]

On est actuellement en train de mettre au point un programme de rationnement de l'essence qui entrerait en vigueur en cas d'urgence; peut-être pas en situation d'urgence, mais que l'on pourrait initier pour l'appliquer six mois plus tard. C'est au niveau de ce dernier programme que participent les provinces je crois, car elles ont en quelque sorte juridiction sur les postes d'essence.

Le programme prévoit également, d'après mes renseignements, la participation de chaque province au processus de distribution des réserves qui leur seraient allouées. Le programme n'est pas sans soulever des opinions contraires étant donné qu'il charge la province de refuser ou d'accepter les demandes éventuels. C'est pourquoi on en est encore au stade des discussions quant à la responsabilité de distribution des inventaires.

M. MacBain: D'accord. En chiffres ronds, quels pourcentages des locaux sont actuellement chauffés au mazout, au gaz et à l'électricité.

M. Brown: En chiffres ronds, 80 à 85 p. 100 sont chauffés au mazout; très peu au gaz et ce serait au propane; et à l'électricité, d'après les chiffres les plus récents, un ou deux pourcents. Le reste serait chauffé au bois.

M. MacBain: Merci. Je m'en tiens là pour l'instant, je dois réfléchir. Mes amis à ma droite et moi avons trouvé une solution à votre problème pendant que vous parliez. En tant qu'originaire des Maritimes, je sais qu'il peut faire très froid. A Niagara Falls, où je demeure maintenant, les hivers ne sont pas si froids. Par contre, je sais qu'il peut faire très froid à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse. Ainsi si vous êtes sans mazout pendant six mois et que vous l'utilisez pour chauffer 80 ou 85 p. 100 de vos locaux, vous avez là un très grave problème et que c'est rire au nez de la population que de ne charger personne pour s'en préoccuper.

La seule chose qui me vienne à l'esprit en cas d'urgence pour le chauffage de locaux, est le recours à l'électricité, l'utilisation de petits radiateurs. Les foyers de l'Île-du-Prince-Édouard n'utilisent sans doute pas 100 watts en moyenne. Ainsi un petit radiateur ou un ventilateur suffirait pour l'hiver. Je ne vois rien d'autre si ce n'est de soulever les épaules dans l'espoir que ça n'arrivera pas.

Après mûre réflexion, il me semble que si vous avez l'intention de vous préparer à faire face à une situation d'urgence et que si le gouvernement provincial à l'intention d'assumer ses responsabilités en ne laissant pas la population mourrir de froid, vous devez avoir une carte maîtresse. La seule que je vois est l'électricité. Naturellement il faut penser à toutes les conséquences d'une telle solution, par exemple à l'infrastructure. Vous savez, si j'étais premier ministre de la province et que je croyais que ce devrait être du ressort provincial, je mettrais les radiateurs à la disposition de la population de l'île et m'assurerais que tous les foyers puissent, grâce à ces

[Texte]

Mr. Brown: I think the whole issue of people using electric heaters is a major concern to the utility here. If they were to do that and each home were to put on a couple of kilowatts of heating, which would certainly not keep the house at a temperature of 60 or 65 degrees but might keep a room or some place slightly warmer, it would seriously overload the system. This is something which again, we simply do not have adequate plans for.

• 1035

There is the potential for allocating or even blacking out areas if it became necessary, so that power could be supplied at different times. But those are things which, as I say, we really have not developed detailed policies on, but which are a concern. Approximately 70 per cent of Island homes now have a fireplace or a stove or a heater of some kind in them, so I think it is not necessarily true that the only way they could do it would be from electric heaters.

Mr. MacBain: Thank you.

The Chairman: Mr. Brown, this is a last question. I understand there is quite a lot of interest on the island in the possibility of individuals manufacturing their own electricity from wind turbines and that various projects have been demonstrated on the island regarding it. You are probably aware that in a lot of the American states and some of the European countries some individuals do have a wind turbine and provide at least some of their own electricity. There is also the advantage in that if more is provided than the individual needs he can tie into the local electrical distribution system and obtain credit on his electrical bill at the end of the month for the amount which he has contributed into the grid. Has your corporation studied this, and would you encourage that development in Prince Edward Island?

Mr. Brown: I think we certainly would encourage it. It is my understanding that the Maritime Electric Company Limited has a stated policy which says that they would permit people to hook up their systems to the grid, so that they could provide surplus energy to the grid when they had it or purchase energy from it when they needed it. I think the only criterion the company put forth was that it would have to be hooked up in such a way that they were satisfied that it was in fact safe, so that their linemen could work on the line.

The Chairman: Sure.

Mr. Brown: I think it is an interesting idea, and one which ought to be pursued. There has been no set policy developed. But as I understand it the price that would be paid would be relatively low; it would be the lowest of the rates available. I understand that in the U.S. legislation they are now required to pay the maximum cost for electricity generation of the system which would make it much more attractive, I think.

The Chairman: Yes.

Mr. Brown: The technology though, I feel, is still some way from being ready for widespread implementation. However, I think it is certainly worth developing and working on.

[Traduction]

radiateurs, maintenir une température intérieure de 60° à 65° en cas de besoin.

M. Brown: La question de l'utilisation généralisée de l'électricité n'est pas sans inquiéter la compagnie d'électricité locale. Si la province adoptait un tel programme et que chaque foyer était en mesure de hausser légèrement la température d'une pièce de quelques degrés, sans toutefois monter jusqu'à 60° ou 65°, le réseau serait surement surchargé. C'est une solution que nous n'avons tout simplement pas envisagée.

Il est possible d'avoir recours au rationnement du même, le cas échéant, de couper le service pendant un certain temps dans certaines régions. Mais comme je l'ai dit nous n'avons rien prévu dans ce sens, ce qui ne veut pas dire que nous n'y avons pas pensé. Environ 70 p. 100 des foyers de l'Île sont dotés d'un foyer, d'un poêle ou d'un radiateur quelconque. Donc, ce n'est pas nécessairement vrai que leur seul recours serait de se chauffer au radiateur.

M. MacBain: Merci.

Le président: Une dernière question, M. Brown. On me dit que ce potentiel de production d'électricité par aérogénérateur individuel pour les manufacturiers suscite un vif intérêt et qu'on a mené plusieurs expériences là-dessus. Vous savez déjà sans doute que dans plusieurs états américains et certains pays européens on utilise les aérogénérateurs à titre individuel pour la production d'une partie des besoins en électricité. Un des avantages est que si le particulier dispose d'un excédent il peut le vendre au réseau de distribution local s'il y est relié, et obtenir un crédit à la fin du mois de l'équivalent de sa contribution. Votre société s'est-elle arrêtée à cette possibilité et seriez-vous en faveur de son application dans l'Île?

M. Brown: Certainement. Sauf erreur, selon la politique officielle de la Compagnie d'électricité des Maritimes, celle-ci autoriserait des particuliers à relier leur système au réseau soit pour lui fournir leur excédent, soit pour s'y approvisionner le cas échéant. Je crois que la seule exigence de la compagnie c'est le respect de ses normes de sécurité, pour que les poseurs de ligne puissent travailler sans risque.

Le président: Ça va de soit.

M. Brown: C'est une excellente idée qu'il faudrait poursuivre. Quant au prix, il n'y a rien d'officiel, mais d'après mes renseignements ce ne serait pas très élevé. En fait il serait le meilleur taux actuellement en vigueur. Je crois qu'aux États-Unis on a adopté une loi aux termes de laquelle les compagnies achètent au taux maximal l'électricité ainsi produite, ce qui est encore plus intéressant à mon avis.

Le président: Oui.

M. Brown: La technologie par contre est encore loin d'être à point pour en généraliser l'application. Il faut absolument la perfectionner.

[Text]

The Chairman: So you are actively considering it?

Mr. Brown: Yes.

The Chairman: I see. Thank you. On behalf of my colleagues I would like to thank you very much, Mr. Brown, for coming forward and helping this committee in its work. Thank you very much.

• 1040

Mr. Brown: Thank you sir.

The Chairman: At this point I think we should have a five-minute break after which we will hear from Mr. Andrew Wells and those accompanying him from The Institute of Man and Resources.

• 1040

• 1045

The Chairman: Order, please. We are pleased to welcome to the committee representatives from the Institute of Man and Resources, and we understand that Mr. Andrew Wells, the Executive Director, will be the main spokesperson. Perhaps you could introduce your colleagues, Mr. Wells in order that their names will appear on the record.

Mr. A. B. Wells (Executive Director, The Institute of Man and Resources): Thank you very much, Mr. Chairman. On my right is Bill Zimmerman who is our Research Director; on his left is Rob Brandon, Project Co-ordinator, Wood Energy and Solar; and seated over on my left is Malcolm Lodge, Project Co-ordinator of Wind Energy and Electric Power System Modeling; Mr. Stewart Bennie, Project Co-ordinator, Residential Energy Management; Roland MacKinnon, Field Technician with the Solar Domestic Hot Water systems; Emmett Bradley, sitting somewhere in the room I believe, who is Director of Community Development; Martha Musgrove, Director of Information and Education, and David Baxendale who serves as a consultant with us and Dr. Katherine Clough, Plant Pathologist with the Ark project at Spry Point.

The Chairman: Thank you very much. The committee has received from your institute two or three publications and briefs, which have impressed us very much. The floor is yours so, if you wish to make your oral presentation now we will be pleased to direct questions to you. Of course if you wish you can designate one of your colleagues to answer them.

Mr. Wells: Thank you, Mr. Chairman. You made reference to our formal brief which had been sent on to you. In our haste in putting it together, it was not as thoroughly proof-read as our documents normally are. And I do have a very short errata sheet which I would like to distribute to the committee to correct some of the errors, mostly typographical, that occurred. However one error is major and is on page 4. Line 18 reads: "... 60,000 home heating system ..." That should read: "... 600,000 home heating systems ..."

[Translation]

Le président: Donc, vous y travailler activement.

M. Brown: Oui.

Le président: Je vois. Merci M. Brown, au nom de mes collègues, je vous remercie sincèrement d'être venu aider le Comité dans ses travaux.

M. Brown: Merci monsieur.

Le président: Je crois que nous devrions faire une pause de cinq minutes après quoi nous entendrons le témoignage de M. Andrew Wells et des personnes qui l'accompagnent, tous des représentants de l'Institut de l'Homme et de ses ressources.

Le président: Le Comité est heureux d'accueillir des représentants de l'Institut de l'Homme et de ses ressources. On nous dit que M. Andrew Wells, le directeur administratif, sera le porte-parole. Pourriez-vous nous présenter vos collègues monsieur Wells, pour que leur nom soit enregistré.

M. A. B. Wells (directeur administratif de l'Institut de l'Homme et ses ressources): Merci beaucoup monsieur le président. A ma droite se trouve M. Bill Zimmerman, le directeur des recherches; à sa gauche, M. Rob Brandon, coordonnateur du programme de l'énergie solaire et de l'énergie du bois; à ma droite, M. Malcolm Lodge, coordonnateur du programme d'énergie éolienne et d'expérimentation des systèmes électriques; M. Stewart Bennie, coordonnateur du programme de gestion de l'énergie résidentielle; M. Roland MacKinnon, technologue itinérant chargé des systèmes solaires d'eau chaude domestique. M. Emmett Bradley, qui se trouve quelque part dans la salle, est le directeur du développement communautaire; Mme Martha Musgrove, directrice de l'information et de l'éducation, M. David Baxendale, conseiller, et Mme Katherine Clough, pathologiste des plantes, participe à l'expérience de l'arche qu'on mène actuellement à Spry Point.

Le président: Merci beaucoup. Le Comité a reçu deux ou trois de vos publications ainsi que des mémoires, qui nous ont beaucoup impressionné. Vous avez la parole. Vous pourriez peut-être faire votre présentation, nous poserons des questions ensuite. Vous pourrez demander, si vous le désirez, à un de vos collègues d'y répondre.

M. Wells: Merci monsieur le président. Vous avez mentionné le mémoire que nous vous avons envoyé. Dans notre hâte, nous ne l'avons pas relu aussi attentivement que d'habitude. Par conséquent je vous remets un errata. La plupart des fautes sont des fautes typographiques, sauf une qui se trouve à la page 4, ligne 18. Au lieu de «60 000 systèmes de chauffage résidentiels», ce devrait être «600 000 systèmes de chauffage résidentiels».

[Texte]

Well, Mr. Chairman, over the decades Prince Edward Island has established a reputation for a large number of things. For example, in the early years ship building; at a later stage our silver fox farming operations and, laterally, their seed potato production.

However, more recently Prince Edward Island has gained some national and indeed international notoriety for an idea rather than for a product—an idea that has been described or defined in many ways by many people. For example, “small is beautiful”, Schumacher; “the conserver society”, the term coined by the Science Council of Canada; “soft energy paths” a phrase most readily identified with Amory Lovins; “appropriate technology” again, Schumacher and his group in London, England; “voluntary simplicity” and so on. But perhaps what it is called is not too material. What it represents however, is a significant change from much of the traditional or conventional modes of societal development and direction. The Institute of Man and Resources was established in an endeavour to translate this idea into practical solutions for Prince Edward Island.

The Institute of Man and Resources is a non-profit, private, organization dedicated to researching and demonstrating the application, efficacy and social desirability of renewable resources in a world of depleting conventional or non-renewable resources. In our formal brief to this Committee, we have endeavoured to show the need for a fresh examination of Canadian energy policies. In the few minutes I have I would like to highlight and in some areas expand upon the salient points in our presentation.

• 1045

First I would emphasize the need for a thorough understanding of energy supply and energy demand, and the absolute relationship that exists between the two. There has been, and continues to be, a tendency in energy planning and energy policy to separate supply and demand totally or in large part. Hence we have oil companies and electric utilities, for example, concerning themselves with energy supply and demonstrating little more than token involvement in questions of demand. Similarly, most governments and government planning and programming give a high profile to energy supply with conservation presented as almost an afterthought.

This situation is particularly discouraging when consideration is given to the second point I want to raise: renewable energy supply. It is important to appreciate the nature of renewable energy resources and, in particular, the absolute necessity for linking renewable energy supply with strong conservation measures. For without that clear linkage, renewable energy has no hope in meeting its full potential as a potent force in Canada's energy future. It is clear that renewable energy systems can only meet controlled demand. In the absence of that control on demand, any society will have to continue the search for an expanding energy supply.

[Traduction]

Monsieur le président, au cours des années l'Île-du-Prince-Édouard s'est taillée une place dans plusieurs domaines. Par exemple, il y a eu au début la construction navale, ensuite l'élevage du renard argenté et la production de graines de pommes de terre.

Plus récemment cependant l'Île-du-Prince-Édouard s'est fait reconnaître au niveau national et même international pour une idée plutôt que pour un produit, une idée que d'aucuns ont décrit de plusieurs façons. Schumacher par exemple a trouvé le cliché: «Small is beautiful»; le Conseil des sciences du Canada «La société de conservation»; Amory Lovins: «Les voies d'énergie douces»; et encore Schumacher et son groupe à Londres: «Technologie appropriée»; et enfin «Simplicité volontaire». Ce qu'elle représente n'est pas vraiment matériel, mais plutôt un changement significatif dans l'orientation et le développement traditionnel ou conventionnel de la société. L'Institut de l'Homme et de ses ressources vise à trouver des solutions pratiques pour l'Île-du-Prince-Édouard.

L'Institut est un organisme privé à but non lucratif qui se consacre à la recherche et à l'expérimentation des sources d'énergie renouvelable afin d'en démontrer l'efficacité et la désirabilité pour la société dans un monde où les ressources non renouvelables ou conventionnelles seront bientôt épuisées. Dans le mémoire que nous avons remis au Comité, nous essayons de démontrer le besoin de l'adoption d'une nouvelle politique énergétique pour le Canada. Au cours des quelques minutes dont je dispose, je voudrais faire ressortir certains points et élaborer sur d'autres énumérés dans le mémoire.

Je voudrais d'abord expliquer pourquoi il est essentiel de bien comprendre les rapports qui existent entre l'approvisionnement en énergie et la demande d'énergie. Les responsables de la planification et des politiques en matière énergétique ont toujours eu tendance à établir une distinction nette entre la demande et l'approvisionnement. C'est pourquoi nous avons des compagnies pétrolières et des compagnies d'électricité par exemple qui ne s'occupent que d'approvisionnement et ne font preuve que de peu d'intérêt à l'égard de la question de la demande. De façon analogue, la plupart des gouvernements comme la plupart des programmes et des projets gouvernementaux font surtout ressortir l'aspect approvisionnement, la conservation venant en second lieu.

Cette situation est particulièrement décourageante du second point de vue que je désire soulever: les énergies renouvelables. Il est important de bien comprendre la nature des ressources énergétiques renouvelables et en particulier la nécessité absolue de relier ces sources d'énergies à d'importantes mesures de conservation. Si aucun rapport n'est établi, les sources d'énergie renouvelable ne pourront être développées pleinement et occuper la place qui leur revient pour assurer l'avenir énergétique du Canada. Il est évident que les systèmes d'énergie renouvelable ne peuvent satisfaire qu'à une demande contrôlée, sans quoi la société sera continuellement à la recherche de nouvelles sources.

[Text]

A third element I want to stress concerns equality of opportunity. Our brief notes that past and current government subsidies, tax incentives, research and development financing and manpower have been heavily weighted toward conventional supply options and nuclear energy. We have argued in our brief that Canada has the responsibility to provide the same financial opportunities to renewables and conservation as are provided to conventional supply solutions.

We further point out that by concentrating on conventional supply solutions, a situation is created whereby the disperse and small-scale renewable supply options pale into insignificance in relationship to increasing demand and large scale conventional solutions advanced to meet that growing demand.

Fourth, we have endeavoured to point out in our brief that conservation and renewable energy options have the potential to compete with large scale energy supply options on a one-to-one basis. We have demonstrated that an investment of approximately \$2 billion dollars can produce or save about 50,000 barrels of oil per day in a variety of ways; some are virtually permanent in nature, some are based on renewable energy forms and some exploit a depleting resource.

We have stressed the need for strategic energy planning which will permit thoughtful choices among the competing options based on consistent comparison. Such comparison must address such important questions as balance of payments, regional opportunities, long term employment, environmental concerns, security of supply and, indeed, the very nature of the society we may wish to promote in the future.

My fifth point deals with the question of where concentration of large energy supply options may be taking us as a country. It is feared in many quarters that an increasing percentage of available social capital will have to be allocated to energy supply if current trends continue—indeed an increasing percentage to the point that other desirable and necessary social and economic activities will be severely curtailed if not lost altogether.

Many such activities could be listed, but I will limit my comments to one in which I have some personal involvement. I sit on the Board of Directors of the National Film Board. For three years now, the Film Board has had to struggle with a yearly decrease in real terms of available budget. Frankly, the future seems no brighter. At the Board we are told that times are tough; we have to pull in our belts and make do with less. I think we accept this as a fact of our times. But my concern is that cultural agencies such as the National Film Board are often the easiest targets when money is tight and, if our country continues to put more and more of our available social capital into conventional energy production, our more vulnerable institutions and citizens will be the most severely affected.

Are there feasible options to the present concentration on large supply options? Our experience suggests that indeed

[Translation]

Un troisième élément sur lequel je désire insister concerne l'égalité des chances. Nous soulignons dans notre mémoire le fait que par le passé, et encore aujourd'hui, les subventions, les allègements fiscaux, le financement de la recherche et du développement de même que l'aide à l'embauchage, ont toujours été surtout en faveur des options énergétiques conventionnelles et de l'énergie nucléaire. Nous soutenons que le Canada doit participer au développement des nouvelles énergies au même titre que pour les énergies conventionnelles.

Nous signalons également qu'en essayant de trouver uniquement des solutions aux problèmes relatifs aux sources conventionnelles, on néglige les solutions non conventionnelles qui existent sur une petite échelle, pour n'essayer que de satisfaire à la demande toujours croissante et ne prêter l'oreille qu'aux solutions de grande échelle proposées pour combler cette demande.

Quatrièmement, nous essayons de faire ressortir que la conservation et les énergies renouvelables sont en mesure de concurrencer, individuellement, avec les solutions de grande échelle. Nous faisons la preuve qu'un investissement d'environ \$2 milliards peut amener la réalisation d'une économie d'environ 50 000 barils de pétrole par jour de nombreuses façons; certaines se trouvent presque en permanence dans la nature, d'autres grâce aux énergies renouvelables et encore d'autres en exploitant les ressources en voie d'épuisement.

Nous insistons sur la nécessité d'élaborer une politique d'énergie qui nous permettra de choisir en toute connaissance de cause, entre les diverses options concurrentielles sur une même base de comparaison. Une telle comparaison devra tenir compte de questions aussi importantes que la balance des paiements, les possibilités régionales, l'emploi à long terme, les conséquences écologiques, la sécurité de la source d'approvisionnement et il va sans dire la nature même de la société dans laquelle nous voulons vivre.

Mon cinquième point traite de la question des conséquences sur le pays que sont susceptibles de provoquer les différentes options. On craint dans de nombreux milieux de devoir financer de plus en plus l'énergie si les tendances persistent, au point qu'il faudra restreindre considérablement sinon complètement freiner les autres activités sociales et économiques souhaitables et nécessaires.

Nous pourrions en énumérer plusieurs, mais je n'en mentionnerai qu'un, celui que je connais personnellement. Je fais partie du conseil d'administration de l'Office national du film. Depuis trois ans maintenant, l'Office doit se débattre avec un budget décroissant en termes réels. En fait, l'avenir ne nous réserve rien de trop intéressant. On dit que les temps sont durs, qu'il faut se serrer la ceinture et se contenter de ce que nous avons. Nous l'acceptons. Mais ce qui m'inquiète c'est que des agences culturelles telle que l'Office national du film sont souvent les cibles les plus faciles en période de restrictions financières, et, si le pays poursuit sa politique de financement des sources d'énergie conventionnelle, les institutions et les citoyens les plus vulnérables seront les plus durement touchés.

Pourrait-on regarder dans une autre direction? D'après notre expérience oui. Dans notre mémoire nous parlons surtout

[Texte]

there are. In our brief we concentrate on the Prince Edward Island situation because it is the one we know best. However, we do feel that there are equally attractive alternatives for other regions of the country.

• 1050

Our research has demonstrated the very real opportunity that conservation, biomass energy, solar, wind energy, and electric power system modeling have to reduce energy demand in P.E.I., and to substitute oil with renewable energy, while at the same time support a significantly increased population in an improved economic climate.

The final section of our brief deals with the implementation mechanisms. We have suggested that if we are to capitalize on the opportunities offered through conservation and renewable energy approaches, a wide range of economic, social and political factors will have to be addressed.

There is, however, one element I want to emphasize. This is the matter of facilitating research, development and demonstration, product development, and new business ventures with new technologies. In the absence of flexibility, creative financing and innovative approaches, all these very crucial elements can be hampered, hindered, or frustrated into virtual impotency.

In our research and demonstration efforts at the Institute of Man and Resources, we have been quite fortunate. Our major work comes under a very creative and flexible contract arrangement with the federal and provincial governments. However, our experience with other government contracts, more traditional in nature, has frequently been most frustrating.

I am quick to acknowledge the need for financial responsibility on the part of governments in dealing with public moneys. However, when dealing with untried technologies, often under very difficult circumstances, with small firms or individuals directing the work at low rates of return, government contracting requirements and procedures can be quite stultifying. Frankly, on a number of occasions we have looked at the job, the amount of moneys involved, and decided that the red tape involved was just not worth the effort. More flexible and responsive systems must be designed if the necessary work in these areas is to proceed apace.

In fact, although we have argued strenuously in our brief for more money to go into renewable energy and conservation research, development and implementation, we must admit that the record for spending already budgeted amounts under federal and federal-provincial agreements and programs, clearly points out the inability to spend. We argue that the fact that this is so is not due so much to lack of need or desire but, rather, is due to the structural inability to release the funds. It would indeed be ironic if our failure to develop a sound and sensible energy future is laid at the feet of institutional structures or barriers rather than technological opportunity.

[Traduction]

de la situation dans l'Île-du-Prince-Édouard puisque c'est celle que nous connaissons le mieux. Nous croyons cependant qu'il existe d'autres solutions toutes aussi intéressantes pour d'autres régions du pays.

En effet, d'après nos recherches, il existe des possibilités réelles que la conservation, la biomasse, les énergies solaire et éolienne ainsi que les centrales électriques à faible capacité, réduisent la demande énergétique de l'Île-du-Prince-Édouard et permettent le remplacement du pétrole par des sources d'énergie renouvelable tout en supportant une population considérablement accrue et en créant un meilleur climat économique.

La dernière partie de notre mémoire traite des mécanismes d'application. Pour tirer pleinement profit des possibilités qui seront créées par la conservation et l'adoption des sources d'énergie renouvelable, il faudra tenir compte d'un vaste éventail de facteurs économiques, sociaux et politiques.

J'insiste par contre sur un élément particulier: le mécanisme qui facilitera la recherche, le développement et la démonstration, le perfectionnement des produits et la création de nouvelles entreprises commerciales qui verront le jour grâce aux nouvelles technologies. En l'absence de souplesse, de créativité en matière de financement et d'approches nouvelles, tous ces éléments, absolument essentiels, ne pourront être réalisés.

L'Institut de l'Homme et de ses ressources a eu l'heureuse chance de voir ses principaux travaux de recherche et d'expérimentation tomber sous le coup d'un excellent contrat conclu entre le fédéral et le provincial. Ce n'est malheureusement pas le cas pour ce qui est d'autres contrats plus traditionnels de nature.

Je m'empresse à reconnaître que les gouvernements ont l'obligation d'assumer leurs responsabilités financières lorsqu'il s'agit de deniers publics. Cependant, lorsqu'il s'agit de nouvelles technologies dont l'application doit souvent se faire dans des circonstances très difficiles, en collaboration avec des petites entreprises ou des particuliers qui acceptent de diriger les travaux contre une rémunération très basse, les exigences et les modalités contractuelles du gouvernement tiennent souvent de l'absurde. En fait, il nous est arrivé à de multiples occasions d'étudier un travail, de déterminer combien il nous coûterait et de décider de tout laisser tomber à cause de la paperasserie administrative. Il faudrait que le système soit assoupli pour que le travail préliminaire puisse avancer.

En fait, bien que nous soutenions ardemment dans notre mémoire qu'il nous faut plus d'argent pour poursuivre nos recherches, pour développer et adopter des programmes de conservation et des sources d'énergie renouvelable, il nous faut admettre que nous n'avons pas été en mesure de dépenser les sommes qui nous ont été accordées dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales ou d'ententes fédérales, ce qui indique clairement notre incapacité à dépenser. Ce fait est attribuable non à une absence de besoin ou de désir, mais plutôt à la rigidité de structures en place. Il serait en effet ironique que nous ne puissions nous préparer un avenir énergétique sain et

[Text]

Similarly, in the field of product development, manufacturing and marketing, new innovative and creative mechanisms must be developed. There is, for example, a chronic shortage of venture capital funds in this region of Canada. Unless this situation changes, we will have great difficulty in commercializing many excellent ideas. Surely one of the roles of government should be to ensure either directly through the provision of seed capital to venture companies, or indirectly, through new incentives and legislation, so that new commercial ventures in renewables and conservation can flourish.

Some reference in Dr. Brown's testimony in the question and answers portion was made of the off-oil program. And we have included as an appendix to our brief a proposal that we think concentrates attention on rewarding the reduction or elimination of the use of oil as opposed to the subsidization of individuals or companies to get them off oil. We think the reward approach is far more feasible and is far more likely to reach the kind of objectives that the federal government has announced it wishes to reach with the off-oil program.

Mr. Chairman, in our brief we stayed within the limits of research findings and projections for future possibilities based upon those research results. I would like now to speak on a more personal level. Too often Canadians attempt to address socioeconomic and political questions with a dispassionate, highly rational and impersonal approach. To do justice to the question of Canada's energy future, we must be prepared to be more than warm computers responding to a series of data.

We must decide upon the nature of the future we want for ourselves and for our children to follow, and then set out to achieve that future. That is what this whole exercise should really be about. Canada has the resources, human and physical, to strive for several very different futures. The choice of direction we decide upon must not be determined by short term financial and political returns. Such would indeed be selling short the generations of Canadians yet to come.

• 1055

I would ask all of you to think about that future—the future in which you would like to live, and the future you will leave to your descendants. Then, having given the question that kind of thought, consider the alternative and come to your decisions.

Thank you, Mr. Chairman. I do have a series of reports that I would like to file with the committee. One is the Testing and Evaluation of Solar Hot Water Heating Systems in Prince Edward Island. Another is New Concepts in Energy Efficient Housing. Another is Wood-Fired Residential Heating. Another one is Energy Conservation in Prince Edward Island:

[Translation]

pratique pour des raisons de structures ou de barrières institutionnelles plutôt que technologiques.

De façon analogue, dans le domaine du développement, de la fabrication et de la mise en marché de produits, il faut mettre au point de nouveaux mécanismes. Par exemple, notre région souffre d'un manque chronique de capitaux de risques. A moins que la situation ne change, nous éprouverons d'énormes difficultés à mettre de nombreuses excellentes idées en application. Sûrement, un des rôles du gouvernement devrait être d'assurer, soit directement en mettant de tels capitaux à la disposition de compagnies, ou indirectement en adoptant des lois ou des mesures d'encouragement, que les entreprises commerciales désireuses de se lancer dans le domaine des énergies renouvelables et de la conservation puissent s'épanouir.

On a fait allusion au cours de la période des questions relatives au témoignage de M. Brown, au programme de remplacement du pétrole. Vous trouverez en appendice de notre mémoire, une proposition qui, à notre avis, se veut une solution pour récompenser les personnes qui réduisent leur consommation de mazout ou qui l'éliminent complètement et qui remplacerait le programme de subvention des particuliers ou des compagnies pour les amener à adopter une autre source. Nous croyons qu'une telle solution serait moins compliquée et mieux en mesure d'aider le gouvernement à rejoindre les objectifs qu'il s'est fixé dans son programme de remplacement du pétrole.

Monsieur le président, nous nous restreignons dans notre mémoire aux conclusions de nos recherches et aux perspectives d'avenir élaborées à partir de ces conclusions. A titre plus personnel maintenant, je trouve que trop souvent les Canadiens essaient de régler les questions politiques, sociales et économiques en adoptant une attitude détachée, hautement rationnelle et impersonnelle. Pour rendre justice à la question de l'avenir énergétique du Canada, nous devons être plus sensibles qu'un ordinateur qui ne fait que réagir à une série de données.

Nous devons décider de l'orientation que nous désirons prendre pour l'avenir, pour nos enfants, et ensuite essayer de rencontrer les objectifs qui auront été déterminés. C'est là-dessus que nous devrions travailler. Le Canada dispose des ressources humaines et physiques pour étudier différentes orientations. Il ne faut pas que celles que nous arrêtons soient la conséquence d'exigences financières et politiques à court terme. Ce serait faire preuve de peu de clairvoyance en faveur des générations de Canadiens à venir.

Je demande à chacun de vous de penser à cet avenir, un avenir où vous aimeriez vivre, et celui que vous laisserez à vos descendants. Vous ne devriez prendre de décision qu'après avoir longuement étudié la question et les différentes possibilités.

Merci, monsieur le président. J'ai avec moi une série de rapports que je désire remettre au Comité. L'un d'eux décrit et évalue les expériences en cours à l'I.-P.-É. relativement aux systèmes solaires d'eau chaude; un autre porte sur les nouvelles applications des techniques d'économie d'énergie résidentielle; un autre traite du chauffage au bois; encore un autre traite des

[Texte]

Activities and Attitudes, which I think will help address some of the questions which were directed to Dr. Brown and, finally, a Survey of Wood Fuel Use on Prince Edward Island.

The Acting Chairman (Mr. Corbett): Do you have copies for each of the members?

Mr. Wells: We can make copies available of most of them for each of the members immediately, if you wish. One of those reports is still in the printing stage, but we hurried one copy along.

The Acting Chairman (Mr. Corbett): Well, most likely for our purposes it will be sufficient if we have copies provided in due course to our Clerk so that he can distribute them to the various members. You are not anxious to have them right now. No? Well, thank you very much.

As Acting Chairman, I want to express the committee's appreciation for your submission. Certainly the work you have put into it is indicative of the interest that you have in alternative energy. You have covered a wide variety of topics, and the people accompanying you, I am sure, are most knowledgeable in the specific areas you have touched upon.

You yourself have addressed your remarks to a large degree towards the matter of governmental support for renewable resources—financing being your prime target—and I am sure most of the members of the committee will not find any fault with that particular approach. Unfortunately, that is not one of our major roles at this particular time. As individual members obviously we can take your views back to the House of Commons where we will have an opportunity to express those particular concerns, but the mandate of this committee is to explore and report upon utilization of alternative energy resources, not necessarily or particularly for research or for the funding of them.

Mr. Wells: With all respect, Mr. Chairman, I really think you are going to have trouble separating the two.

The Acting Chairman (Mr. Corbett): Yes. But if you will just let me finish, I think perhaps I will cover that as I go along. Included in that particular mandate is the fact that we have been instructed to pay special attention to, among other things, the impact on balance of payments, and their over-all economic desirability. Of course, we have to address ourselves to the fact that these things must be researched and that there has got to be government involvement along the way.

However, I just want to impress upon you that that is not our sole purpose in travelling across the country. We will be studying and are studying specifics, as in specific projects. I can assure you that the reports you will be providing the committee seem to be the types of things that are of very real and distinct basic interest to the committee.

I also took note of the plea that you got in for the National Film Board, and can assure you that we will take that to heart as well.

• 1100

There are a number of things I would like to bring up but I am only the Acting Chairman so I will now pass the buck back

[Traduction]

activités et des attitudes de conservation d'énergie à l'I.-P.-É., qui répondra en partie aux questions qui ont été posées à M. Brown; et enfin une enquête sur l'utilisation du bois de chauffage comme combustible à l'I.-P.-É..

Le président suppléant (M. Corbett): Avez-vous des exemplaires pour tous les membres du Comité?

M. Wells: Je pourrais en avoir, si vous le voulez. Un des rapports est encore chez l'imprimeur, mais nous avons pu en obtenir un exemplaire.

Le président suppléant (M. Corbett): A toutes fins pratiques, si vous en remettez des exemplaires au greffier, celui-ci se chargera de les distribuer aux membres. Vous ne les voulez pas tout de suite, non? Merci beaucoup.

En tant que président intérimaire, je vous remercie au nom du Comité pour votre mémoire. Votre travail est révélateur de l'intérêt que vous témoignez à l'égard des énergies de remplacement. Vous avez abordé plusieurs sujets, et je suis convaincu de la compétence des personnes qui vous accompagnent.

Vous avez beaucoup parlé de l'aide gouvernementale en matière de ressources renouvelables, du financement en particulier. Je suis sûr que la plupart des membres du Comité n'auront rien à redire là-dessus. Malheureusement, ce n'est pas dans le mandat qu'on nous a confié. Ce qui ne veut pas dire qu'à titre individuel nous ne ferons pas part de vos idées à la Chambre des communes. Plus précisément le mandat du Comité est d'étudier et de faire rapport sur l'utilisation des ressources énergétiques de substitution et non pas sur le financement de la recherche.

M. Wells: Sauf votre respect, monsieur le président, je crois fermement que vous aurez de la difficulté à les différencier.

Le président suppléant (M. Corbett): D'accord. Si vous me permettez de finir, j'en viens à cette question. D'après notre mandat nous devons accorder une attention particulière, notamment à l'impact que ces nouvelles énergies sont susceptibles d'avoir sur la balance des paiements et à leur désirabilité économique en général. Naturellement nous devons tenir compte du fait que la recherche est nécessaire et que le gouvernement doit participer d'une façon quelconque.

Je veux cependant que vous compreniez que ce n'est pas l'unique raison pour laquelle nous nous déplaçons à travers le pays. Nous étudierons et étudions des cas particuliers et je puis vous dire que les rapports que vous avez soumis semblent être précisément le genre de choses qui fondamentalement intéressent le Comité.

J'ai aussi pris note de votre plaidoyer en faveur de l'Office national du film. Soyez assuré que nous en tiendrons également compte.

Il y a plusieurs points que j'aimerais aborder mais comme je n'agis qu'à titre intérimaire, je vais laisser la parole au prési-

[Text]

to him. I will sit over here where I will probably be immune from most direct criticism.

The Chairman: Thanks very much, Mr. Corbett. As a matter of fact, while you were in this chair, I think you put your name down as first for questioning. That is a prerogative of the Chair, I guess. So you are on, Mr. Corbett, if you wish to proceed.

Mr. Corbett: Thank you. I was particularly pleased if I am correct in my interpretation that your group recognizes that there is not one all-encompassing solution for all of Canada. Canada is a very diverse, regional country and obviously, there are going to be suggestions which may be appropriate for one portion of the country, Prince Edward Island say or the Maritimes region, but which very well may not be appropriate for other regions of the country.

Also, I feel that the committee's major concern has got to be to deal directly with the types of alternatives we have been talking about. We are now in the Atlantic region, so can you give us your organization's opinion as to where it feels the major thrust should be for this part of the country.

Mr. Wells: Well, as I stressed in my oral presentation I think first there is an absolute need for a very strong conservation program. I think you cannot even begin to talk about renewable energy until you have accepted that the prime requirement is for a major conservation effort in all forms of energy use.

Now, dealing specifically with the potential of renewables in Prince Edward Island and I think I can probably say in the Maritime region generally with some exceptions, we feel that wood offers the most immediate potential as well as probably the most long term potential. Following that, if we had to rank them in order, I would suggest wind, solar passive—and if any of my colleagues want to jump in and challenge me on this, I would be more than happy to have them do so—solar active.

In fact, on page 14 of our brief you will see a scenario that has been developed for the year 2005 which we feel is achievable. And it indeed looks at these possibilities. In the area of thermal we estimate by year 2005, solar active can provide about 17 per cent of our total energy requirements in thermal energy. Solar passive can provide about 2 per cent. We still would rely on oil to the extent of about 25 per cent. Biomass would represent about 56 per cent. Motive? Transportation? We are a little vague on that. As Doctor Brown suggested certainly it is one of the most difficult areas to tackle, and when you look at it from Prince Edward Island's point of view, you will realize that we are very heavily dependent on what is happening elsewhere in the country—indeed on what is happening in North America and the world in the sense of alternatives. But by year 2005 we have estimated that oil would still represent about 73 per cent of our transportation requirements. Electricity could take over to the extent of about 27 per cent of our transportation requirements.

In the area of electricity itself, we feel that by 2005 biomass could contribute 36 per cent of our requirements, cogeneration about 4 per cent; wind about 20 per cent; and we would continue to import from the mainland via the cable about 40 per cent.

[Translation]

dent. Je vais m'asseoir ici, où je vais être à l'abri des critiques les plus sévères.

Le président: Merci beaucoup, M. Corbett. En fait, pendant que vous occupez ce fauteuil vous avez indiqué que vous désiriez commencer la période des questions. C'était votre privilège. Alors, à vous la parole, monsieur Corbett.

M. Corbett: Merci. J'ai été particulièrement heureux de vous entendre dire, si mon interprétation est bonne, que votre organisme était conscient de l'impossibilité dans laquelle nous nous trouvons de trouver une solution générale. Le Canada est un pays de diversités régionales et il est naturel que certaines suggestions qui tout en étant appropriées dans une région, à l'Île-du-Prince-Édouard par exemple ou dans les Maritimes, ne le soit pas ailleurs.

Je crois également que le Comité doit s'intéresser directement aux types d'énergie de remplacement dont vous avez parlé. Puisque nous sommes maintenant dans la région de l'Atlantique, je vous demande de nous dire où, de l'avis de votre organisme, nous devrions orienter nos efforts.

M. Wells: Comme je l'ai souligné dans mon témoignage, je crois qu'il existe un besoin urgent d'un bon programme de conservation. On ne peut vraiment parler d'énergie renouvelable sans accepter l'exigence première que constitue la conservation de toutes les formes d'énergie.

Pour en venir plus particulièrement au potentiel des énergies renouvelables pour l'Île-du-Prince-Édouard, et pour les Maritimes en général, sauf exception, nous croyons que le bois est la meilleure source dans l'immédiat et sans doute à long terme. Si nous avions à les énumérer par ordre; l'énergie éolienne, le solaire passif et le solaire actif, au sujet de cette dernière solution j'invite mes collègues qui s'y opposeraient à venir nous faire part des raisons.

En fait, à la page 14 de notre mémoire, vous trouverez un scénario réalisable que nous avons élaboré pour l'année 2005. Nous y étudions toutes ces possibilités. Nous prévoyons que d'ici 2005, l'énergie solaire active fournira quelque 17 p. 100 de nos besoins d'énergie thermique. Encore 25 p. 100 de nos besoins seraient comblés par le pétrole; la biomasse en comblerait 56 p. 100 environ. Notre principale difficulté réside au niveau du transport. Comme l'a dit M. Brown, c'est un problème de taille pour lequel nous n'avons pas de solution. Du point de vue de l'Île-du-Prince-Édouard, nous devons attendre de voir ce qui se fera ailleurs au pays, voir en Amérique du Nord et dans le monde dans le domaine des énergies de substitution. Nous prévoyons utiliser encore 73 p. 100 de carburant conventionnel pour combler ces besoins. L'électricité pourrait satisfaire à 27 p. 100 de nos besoins à cet égard.

Puisque je parle d'électricité, nous croyons que d'ici 2005, la biomasse contribuera à combler 36 p. 100 de nos besoins; la coproduction, environ 4 p. 100; et l'énergie éolienne, environ 20 p. 100. Nous continuerions d'en importer 40 p. 100 environ par câble du continent.

[Texte]

That is one scenario. It is not cast in stone, but it is one that we feel is achievable if the right measures and steps are taken.

• 1105

Mr. Corbett: Good. Thanks very much. As you probably have realized already from the Chairman's comments on the previous submission I can assure you that this committee could not agree more that conservation must be a major thrust. Of course that is one area which is general to the nation and to the entire world and I am certain that we will be dealing with that in depth when the report is finally completed.

Of course, the major difficulty with conservation in my opinion is that it will depend a great deal on individuals and their attitudes. As we are only too well aware from the amount of oil consumed in this country, obviously people do not yet seem to understand that it is necessary to conserve oil. Just how that should be dealt with is very difficult to say. Obviously it can become a political hot potato and, as you may know, politicians sometimes are reluctant to deal with political hot potatoes. The future of conservation must rest with people's attitudes, and I suppose it is incumbent upon various organizations not the least of which is government to provide the impetus, the example, and the opportunity for education.

Having said that I would just like to talk about two or three of the items that you have brought up. I did not have the opportunity in the previous submission to make the comment that I have heard it said that, if wood were utilized on the Island to the extent that some organizations suggest it should be, in 25 years there would not be a stick of wood left on the Island. I mean the suggestions to have the wood generating thermal plant built, encourage people to utilize wood in heating their homes, encourage people to utilize wood in heating their homes; conversion of government buildings to wood heat and what have you. Have you ever, have you addressed yourself to the possibility of that depletion, or has there been any evidence submitted to you to support that type of conclusion? Is it all just bunk, hogwash and ridiculous?

Mr. Wells: I am going to ask Rob Brandon to speak specifically to the questions on supply. I have heard that fear expressed. I must say that usually it comes from nuclear advocates.

Mr. Corbett: Did you say nuclear nits?

Mr. Wells: Nuclear advocates. Well, you could put your own interpretation on it!

Mr. Corbett: I was just trying to get a reading on your...

Mr. Wells: In general I think it needs a well thought-through and organized forest management approach which obviously in this province because of the private ownership situation, involves many, many people, and it becomes somewhat complicated. But that is not to say that it cannot be done. You have a well thought-through reforestation program, and you have advanced technologies in the utilization of the wood. Dr. Brown mentioned chip burning as opposed to round log burning as an example potato cull burning. And there are significant resources left now in the woods when round logs are

[Traduction]

Ce n'est qu'un scénario. Il n'est pas gravé dans la pierre, mais il est réalisable si nous prenons les mesures nécessaires.

M. Corbett: D'accord. Merci beaucoup. Comme vous avez sans doute pu vous en rendre compte déjà d'après les observations du président sur le témoignage de la personne qui vous a précédé, soyez assuré que le Comité est entièrement de votre avis que la conservation doit occuper la première place. Naturellement, c'est une question sur laquelle doivent se pencher le pays et le monde entier. Je vous assure que nous en traiterons en profondeur dans notre rapport.

A mon avis, la grande difficulté en matière de conservation réside au niveau de l'attitude de la population. Nous n'avons qu'à regarder la quantité de pétrole consommée au pays pour se rendre compte que la population n'a pas encore compris l'urgence de la situation. La question est de trouver un moyen de le lui faire comprendre. Évidemment, ce pourrait devenir un sujet politique brûlant et comme vous n'êtes sans doute pas sans le savoir il arrive quelquefois à nos hommes politiques de reculer devant une telle situation. Je suppose qu'il incombe aux divers organismes, non le moindre étant les gouvernements, d'éduquer la population à la conservation, de l'encourager et de donner l'exemple.

Ceci étant dit, je m'arrête sur deux ou trois des sujets que vous avez mentionnés. A la suite du dernier témoignage je n'ai pas eu l'occasion de faire de commentaire au sujet de l'argument que si on utilisait la quantité de bois comme certains organismes le proposent, l'Île serait complètement déboisée d'ici 25 ans. Je parle du chauffage des centrales thermiques, du chauffage des foyers et des immeubles gouvernementaux et ainsi de suite. Avez-vous déjà étudié la possibilité d'un épuisement éventuel de cette ressource ou vous a-t-on déjà soumis des preuves pour étayer une telle conclusion? Pourrait-on la qualifier de rêve, de foutaise ou même de ridicule?

M. Wells: Je vais demander à M. Rob Brandon de répondre à ces questions. Pour ma part, d'aucuns m'ont déjà fait part de leurs craintes, habituellement des défenseurs du nucléaire.

M. Corbett: Avez-vous dit des délateurs du nucléaires?

M. Wells: Non, des défenseurs. Vous pouvez y donner l'interprétation que vous voulez!

M. Corbett: Je ne voulais que sonder votre...

M. Wells: En général, il faudrait élaborer un programme complet de gestion forestière qui évidemment dans cette province mettrait en cause une quantité considérable de personnes puisqu'une bonne partie des terres forestières sont entre les mains de particuliers, d'où les complications. Or cela ne veut pas dire qu'on ne peut le faire. Nous avons déjà un programme de reboisement et nous disposons également des nouvelles technologies d'utilisation du bois. M. Brown a mentionné l'utilisation de copeaux plutôt que de bois rond comme exemple ou encore, les pommes de terre de déchets. Il reste égale-

[Text]

taken out whether it be for pulp, lumber or energy purposes. But, as I say, I would like Rob Brandon to speak specifically to the figures because he is most active in this field.

• 1110

Mr. R. Brandon (Project Co-ordinator, Wood Energy): Well, your question about the resource and whether it can sustain these demands on it of course, is a very proper one.

There have been a number of forest inventories done on the island over the last ten years. Essentially they have, had some deficiencies in them, and I understand the Department of Agriculture and Forestry is at present engaged in a biomass survey of the island. This is distinct from a forest inventory which was previously confined to commercial wood. It did not take into account under-story forest residues.

Generally, conventional forest inventories underestimate the volume of biomass by about 50 per cent because there is a great deal of non-commercial wood which is not used. There are questions on nutritional balance on the forest floor which need to be addressed.

I think the point is that at the present stage, there is enough knowledge to start the process of both developing the technology for combustion and utilization of the resource, and at the same time proceeding with closer examination of the supply side.

There are other options such as hybrid poplar which could be phased in a number of years down the road with very high yields, so that the problem is not to think no, I do not believe there is enough wood out there, let us not do anything. The problem is to develop both on one side develop the technology to use non-commercial biomass and, on the other side, to characterize the resource in exactly the same way as oil companies try to characterize the oil and fossil fuel resource. There has been not very much work done on both sides. Certainly, you cannot say you are going to cut all the trees down totally. In fact we do not have the figures on the biomass resource to be able to substantiate either one side or the other. But certainly from the work that has been done, there is enough to proceed with a substantial investment of time and research dollars on developing the combustion systems.

Mr. Corbett: Okay, so your organization is not really in a position yet to determine how far the island should go as far as wood is concerned?

Mr. Wells: No one has talked to that question, but in general terms we think there is a substantial energy potential in our forests which has not been tapped. As Rob Brandon has just suggested, we should begin to move very aggressively in developing the technologies to burn and to get that resource out. But if you want to do back-of-the-envelope figures, we have in the order of 100,000 acres of what is called "unused" land effectively. It is neither in forests, nor in agriculture. If you start looking at the potential of hybrid-poplar rearing in that portion of the province, the figures really would stagger your imagination as to the potential. But much more work is

[Translation]

ment les résidus forestiers une fois que le bois rond a été abattu. Ces résidus pourraient être transformés en pâte, en bois de charpente ou utiliser à des fins énergétiques. Mais je voudrais laisser la parole à M. Rob Brandon puisqu'il travaille précisément dans ce domaine et qu'il est en mesure de vous fournir des chiffres précis là-dessus.

M. R. Brandon (Coordonnateur du projet d'utilisation du bois): La question quant à savoir si cette ressource peut soutenir la demande est des plus appropriées.

On a dressé plusieurs inventaires forestiers dans l'Île au cours des dix dernières années. Elles comportaient cependant d'importantes lacunes. Sauf erreur, le ministère de l'Agriculture et des Forêts mène actuellement une enquête sur la biomasse dans l'Île. cela diffère d'un inventaire forestier traditionnel axé sur l'étude quantitative du bois commercial et non pas sur les résidus.

Traditionnellement, ces inventaires ont toujours sous-estimé d'environ 50 p. 100 la quantité de biomasse car une quantité considérable de bois non commercial demeure inutilisée. Il faut prendre en considération l'équilibre nutritif du sol forestier.

Au point où en sont les choses, nous en connaissons suffisamment pour entreprendre à la fois le perfectionnement de la technologie relative à la combustion et à l'utilisation de ses ressources et une étude plus approfondie de la question des approvisionnements.

Il existe d'autres options telles que le peuplier hybride, qui pourrait être introduite progressivement dans les années à venir, les possibilités de rendement étant considérables. Ainsi il ne faut pas aborder le problème en se disant qu'il n'y a pas assez de bois et que par conséquent il n'y a rien à faire. Il faut à la fois perfectionner la technologie d'utilisation de la biomasse non commerciale et de quantifier la ressource comme les compagnies pétrolières quantifient les réserves du pétrole et du combustible fossile. On n'a pas fait beaucoup de travail là-dessus. Naturellement on ne peut abattre tous les arbres. Nous ne disposons pas des chiffres sur la quantité de biomasse pour justifier une option plutôt qu'une autre. Par contre, suffisamment de travail a été fait à ce sujet pour nous permettre de consacrer temps et argent au perfectionnement des systèmes de combustion.

M. Corbett: Ainsi votre organisme n'est pas vraiment encore en mesure de déterminer jusqu'où il devrait aller dans cette voie?

M. Wells: Personne n'a étudié la question, mais en termes généraux nous croyons qu'un potentiel énergétique considérable de nos forêts n'a pas encore été exploité. Comme M. Brandon vient de le dire, nous devrions immédiatement commencer à élaborer un programme agressif de perfectionnement des technologies d'utilisation de cette ressource. Un calcul rapide nous révèle que nous disposons effectivement de quelque 100 000 acres de terres dites «inutilisées», des terres qui ne sont ni boisées, ni cultivées. Donc, si on regarde les possibilités qu'offre la culture du peuplier hybride dans ces régions de la province, les chiffres dépassent l'imagination. Il reste cepen-

[Texte]

needed, as Rob Brandin has suggested, in order to determine just to what extent that potential really does look useful. Mr. Zimmerman, would you say something.

• 1120

Mr. W. Zimmerman (Research Director, Institute of Man and Resources): All I want to say is that all of the projections we see here for the amount of biomass are in balance with potential production of the existing forest land. For instance, this is not any kind of extrapolation. We are simply saying that if you went in and used that biomass that is there, used all of it on a sustainable basis, we would have enough to meet those energy demands. But the real questions asked are whether we are going to use it on a sustainable basis, and exactly what is that going to mean in terms of mobilizing manpower.

Mr. Corbett: Thank you. I am thinking about the impact on the environment now. What about the land that is left over? What about the returning to the soil and all the rest of it that would naturally take place if this other thing we are talking about did not happened? Perhaps there is somebody amongst your group that can address themselves to this aspect of it.

• 1125

Mr. Zimmerman: The forestry people cannot totally answer that question yet. The indications are that in fact we could improve the health of the forests substantially by harvesting them. Right now they are going to dwarf trees and inferior stock and by doing a very careful job of forest management, we could actually improve the health of the forests. But in terms of long term soil fertility, those questions have not been answered by anyone, anywhere, yet. If you talk about very intensive poplar culture, for example, everyone is very optimistic. Those promoting that approach are very optimistic, but I do not think the questions have been definitively answered yet.

Mr. Corbett: All right. Can you address yourself to the feasibility, the possibilities, of the production of ethanol from potato culls, agricultural wastes or whatever as was discussed by the previous witness? What future does that hold in Prince Edward Island and for the country generally in your opinion?

Mr. Wells: Well, I am a little more prepared I guess to speak about Prince Edward Island rather than about the country generally. I would like Martha Musgrove to make a note regarding a study we have made on potato culls being directed towards ethanol production, and we will make a copy of that study available to you as well.

Mr. Corbett: Good. Right.

Mr. Wells: But in general, as Doctor Brown suggested, our feeling is that at the moment the use of culls potentially has an impact of about 2 per cent of our current fluid fuel uses.

Mr. Corbett: Two per cent?

Mr. Wells: Two per cent.

[Traduction]

dant encore beaucoup de travail à faire comme l'a dit M. Brandon pour déterminer le potentiel réel de cette ressource. M. Zimmerman pourrait peut-être ajouter quelque chose.

M. W. Zimmerman (Directeur de la recherche de l'Institut de l'Homme et de ses ressources): Tout ce que j'ai à dire c'est que les projections qu'on avance ici concernant la quantité de biomasse respecte les chiffres avancés relativement au potentiel de production des forêts. Ce ne sont pas que des extrapolations. Nous disons simplement que si on utilisait la biomasse qui existe déjà, qu'on l'exploitait à un rythme réaliste, que nous en aurions en quantité suffisante pour répondre aux demandes d'énergie. Il faut cependant se demander si vraiment nous l'exploiterons à un rythme réaliste et plus précisément quelles seront les besoins en main-d'œuvre?

M. Corbett: Merci. Qu'en est-il de l'impact écologique? Qu'advient-il du sol, puisque la biomasse que nous utiliserons ne sera pas retourné au sol comme ce serait normalement le cas? Est-ce que quelqu'un parmi vous serait en mesure de me répondre là-dessus?

M. Zimmerman: Les spécialistes forestiers ne sont pas encore vraiment en mesure de répondre. Tout indique que nous pourrions en fait substantiellement améliorer la santé de nos forêts si nous nous en occupions. Dans l'état actuel des choses, la présence de la biomasse nuit à la croissance des arbres, d'où un produit inférieur. Grâce à un programme de gestion forestière, la situation pourrait être considérablement améliorée. Quant à la fertilité à long terme du sol, c'est là une question qui demeure sans réponse. On est très optimiste par exemple en ce qui concerne la culture intensive du peuplier hybride. On a peut-être raison de l'être, mais je ne crois pas qu'on ait trouvé toutes les réponses aux questions qui se posent à cet égard.

M. Corbett: D'accord. Pourriez-vous élaborer davantage sur ce que nous a dit le témoin précédent au sujet de la faisabilité, des possibilités de production d'éthane à partir des pommes de terre de déchets, des déchets agricoles ainsi de suite? Que peut en espérer l'Île-du-Prince-Édouard et le pays en général?

M. Wells: Je suis peut-être plus en mesure de vous répondre du point de vue de l'Île du Prince-Édouard que de celui du pays en général. Je prierais M^{me} Martha Musgrove de prendre note de vous envoyer un exemplaire d'une étude que nous avons faite sur l'utilisation des pommes de terre de déchets pour la production d'éthane.

M. Corbett: D'accord. Merci.

M. Wells: En général cependant, comme M. Brown l'a mentionné, nous croyons qu'actuellement l'utilisation des pommes de terre de déchets pourrait combler environ 2 p. 100 de la demande actuelle de carburant liquide.

M. Corbett: 2 p. 100?

M. Wells: 2 p. 100.

[Text]

Mr. Corbett: Two million gallons out of a total of ... what is it for transport? Forty?

Mr. Gurbis: Forty. That is for transportation too.

Mr. Wells: The serious problems that it suggests though, again as Doctor Brown mentioned, the availability of these wastes to begin with? I do not think anyone has yet properly defined the high percentage that goes into livestock feed. The procedure for collecting the product into a sufficiently central operation presents some questions as yet unanswered.

Our general findings in the study I referred to were that indeed there may be localized, on-farm, cases where potato culls could be utilized to provide the farm operation with the major portion, if not all, of its motive power. This suggests the need to look at small scale, relatively inexpensive ethanol plants fuelled, and we would stress this, fuelled by a renewable resources such as wood from the farmer's woodlot. Otherwise, we have not yet been convinced that it makes any significant sense to look at larger, more centralized, plants.

Mr. Corbett: Are you aware that there is a design available for the use of solar as a source of power for the distillation process?

Mr. Wells: Yes. There are, God knows how many, designs currently being mooted principally in the United States. We did a rather thorough review of the current situation in the U.S. and, despite the rather optimistic and somewhat euphoric articles that can be read in some publications, if you actually get down to the case studies, you find that there is in fact no cost-effective, on-farm-scale size plant that you can just simply adapt and put into operation here. In fact, some of the experiences that farmers in the U.S. have had in this particular field read like horror stories.

• 1130

Mr. Corbett: Of course, the more expensive oil becomes then the more cost effective the alternatives ...

Mr. Wells: To an extent. You have to realize that it costs a good deal of energy to produce potatoes, and it costs energy to transport the culls. It takes energy for the process, and it may be that solar one day will answer a large portion of that, but in general I think what I am trying to say is that the technology is still in the infancy stage. A good deal more research and development work is required before I would feel confident in suggesting that this is an interesting answer to our fluid fuel requirements.

Mr. Corbett: Right. Thanks very much. I will pass on to my colleagues, Mr. Chairman.

The Chairman: Yes. Mr. Wells, you are no doubt aware also that in Manitoba I believe a company is taking over a former distillery in order to manufacture ethanol. This is to be mixed with gasoline to be used as gasohol which is quite prevalent in the U.S. I believe the feedstock would be corn there, if I am not mistaken. Have you had an opportunity to study that process? Their spokesmen have come before the committee

[Translation]

M. Corbett: 2 millions de gallons sur un total de ... quel est-il pour le transport ... 40?

M. Gurbis: 40!

M. Wells: Les principales difficultés sont, comme l'a déjà mentionné M. Brown, l'accessibilité à ces déchets? Je ne crois pas que personne ait déterminé précisément quel pourcentage était utilisé à des fins de fourrage. La centralisation des opérations de transformation pose certains problèmes.

L'étude à laquelle je me réfère nous révèle qu'il est en effet possible dans certains cas pour le cultivateur de se charger lui-même de la transformation de ses pommes de terre de déchets pour devenir essentiellement auto-suffisant en carburant, sinon totalement, du moins en partie. Ceci nous donne à penser qu'il faudrait étudier la possibilité de construire des petites distilleries d'éthane relativement bon marché qui utiliseraient comme combustible, et nous insistons là-dessus, une ressource renouvelable telle que le bois que le cultivateur trouverait sur ces terres. On ne nous a pas encore convaincu qu'il serait préférable de construire des distilleries plus centralisées, de capacité plus grande.

M. Corbett: Savez-vous qu'il existe actuellement un système solaire qui pourrait servir comme source d'énergie pour le processus de distillation?

M. Wells: Oui. Dieu sait combien il en existe actuellement. Nous n'avons qu'à regarder du côté des États-Unis. Nous avons effectivement mené une étude approfondie de ce qui se faisait aux États-Unis et malgré les articles quelque peu optimistes et même euphoriques qui nous a été donné de lire dans certaines publications, il suffit d'étudier chaque situation en soi pour constater qu'en fait il n'existe pas actuellement de distillerie rentable à l'échelle du cultivateur. En fait, nous pourrions vous relater des expériences menées par des cultivateurs américains, qui vous feraient frémir.

M. Corbett: Naturellement, plus le pétrole est cher, plus les solutions de remplacement deviennent rentables.

M. Wells: Jusque dans une certaine mesure. Il ne faut pas oublier que la culture des pommes de terre consomme beaucoup d'énergie de même que le transport des pommes de terre de déchets, comme le processus de transformation. Il se pourrait donc que le solaire soit un jour la réponse, mais en général je crois que la technologie en est encore à ses premiers pas. Il reste encore beaucoup de travail de recherche et de développement à faire avant de conclure que nous avons trouvé la solution à nos besoins en carburant.

M. Corbett: D'accord. Merci beaucoup. Monsieur le président, je cède la parole à mes collègues.

Le président: Monsieur Wells vous êtes sans doute également au courant qu'une compagnie au Manitoba a pris possession d'une ancienne distillerie dans l'intention d'y produire de l'éthane qui sera mélangée à l'essence pour être utilisée comme gazohol, carburant utilisé couramment aux États-Unis. Sauf erreur on a l'intention de se servir de maïs comme source d'approvisionnement énergétique. Avez-vous déjà eu l'occasion

[Texte]

and claim that it would be cost effective in Manitoba because the provincial government has agreed to remove the road tax on the gasohol in use for a certain period of time—at least until they are in full production. Would you care to express an opinion on that particular project?

Mr. Wells: I do not. One of my colleagues may. I am aware of it, but not much more than that personally. I think that your reference to the removal of the road tax is an interesting factor. If you look carefully at the U.S. situation, and indeed there is an increasing usage of ethanol in the blend, you will find that without the very attractive tax approaches being offered to the producers of ethanol, it still is a very chancy economic proposition to get into. In principle I guess I have no problem in encouraging an approach to give it special attention, say by way of the removal of the tax on ethanol.

Finally it really will come down I think to a question of whether or not it will compete with other alternatives that are being suggested now for fluid fuels. Again it is rather a personal assumption I am making, but I am rather more attracted in Canadian terms to the concept of methanol production from our biomass availability as opposed to the use of prime agricultural land to produce a crop in competition to food.

The Chairman: Yes, well, that is a controversy in itself, as you well know, and it has been exposed to us. The promoters of ethanol say that it will be using land that is not in use at the present time for food stock for human consumption. They claim that they will be returning to the market a much greater amount of protein, which is badly needed apparently in various parts of the world.

Also you are probably aware of the Inter-group Consultants Limited study which made recommendations that there would be a future in Canada in certain areas for the production of methanol from wood biomass using mostly waste materials or species of wood which is not currently being used. Has this been looked into by your institute for possibilities for Prince Edward Island?

Mr. Wells: Not in any detailed fashion. We are aware of these studies and their various recommendations. I think our tentative view on that whole question is that P.E.I. by itself does not have the kind of resource backup required to get into the major methanol approaches suggested by the various studies. I made reference earlier to our feeling that transportation is really a national or international problem. It is very difficult for a province like Prince Edward Island to try to address the complexity of that question because of the base from which we operate. I believe that particular study you made reference to suggested that there was a sufficient resource in the Maritime provinces for one major plant. We had no reason to quarrel with that finding. Probably it is the likely outcome of any major methanol program.

The Chairman: Before going to one of my colleagues, I will just remind everyone that we are meeting with you people again this afternoon and can continue this dialogue. Before

[Traduction]

d'étudier ce processus? Leurs porte-paroles, qui sont venus témoigner devant le Comité, nous ont révélé que ce serait rentable pour le Manitoba, le gouvernement ayant accepté de supprimer la taxe routière sur le gazohol pendant quelque temps, du moins jusqu'à ce que la distillerie tourne à plein rendement. Auriez-vous quelque chose à dire là-dessus?

M. Wells: Non, mais peut-être un de mes collègues. J'en ai entendu parlé mais pas plus. La suppression de la taxe routière est un facteur intéressant. Du côté des États-Unis, où l'on utilise de plus en plus un mélange d'éthane et d'essence, on constate que sans les incitations fiscales, les producteurs d'éthane ne s'aventureraient pas aussi allègrement dans cette voie. En principe, je n'ai aucune objection à ce qu'on encourage cette approche en supprimant la taxe.

En dernière analyse, il s'agit de déterminer si cette solution entrera en concurrence avec d'autres sources de combustible liquide actuellement à l'étude. Je répète qu'à titre personnel, en ce qui concerne le Canada, je suis plutôt en faveur de la production de méthane à partir de la biomasse forestière qu'en faveur de l'utilisation de terres agricoles à des fins de production de récoltes qui entreraient en concurrence avec la production alimentaire.

Le président: C'est en soi un point de controverse comme vous pouvez vous l'imaginer et on nous en a fait part. Les défenseurs du procédé nous disent qu'ils ont l'intention d'utiliser les terres inutilisées actuellement pour la production alimentaire destinée à la consommation humaine. Ils prétendent qu'ils fourniront en retour au marché une quantité beaucoup plus considérable de protéines, protéines qui selon toute apparence font sévèrement défaut dans diverses régions du monde.

De même, vous êtes sans doute au courant des recommandations faites par l'Inter Group Consultants Limited que le Canada aurait intérêt, dans certaines régions, de se lancer dans la production de méthane à partir des résidus ou d'espèces de bois qui actuellement ne sont pas utilisés. Est-ce que l'Institut a étudié les possibilités d'une telle solution?

M. Wells: Pas de façon détaillée. Nous savons que de telles études ont été faites et nous connaissons les diverses recommandations. Or, l'Île du Prince-Édouard en tant que telle ne dispose pas des ressources nécessaires qui lui permettraient de se lancer dans un programme d'envergure de production de méthane comme le proposent les diverses études. Je répète ce que j'ai déjà dit, que pour nous la question du transport est vraiment un problème national, voire international. Il est très difficile pour une province comme l'Île du Prince Édouard en raison de sa taille de trouver une solution à cette question fort complexe. Je crois que l'étude particulière à laquelle vous faites allusion a révélé que les provinces Maritimes disposaient de suffisamment de ressources pour la construction d'une importante distillerie. Nous n'avions aucune raison de contredire cette conclusion. C'est sans doute la meilleure solution.

Le président: Avant de laisser la parole à un de mes collègues, je veux tout simplement rappeler à tous que nous reprendrons la séance cet après-midi et que nous pourrions

[Text]

that however we will be visiting your facilities beginning around 1:30 p.m. or 2 o'clock, I believe. I am sure many of us will have further questions for you at that time.

The reason I mentioned the removal of the road tax in Manitoba is because many persons have come before us in this committee to say that we should recommend incentives to people interested in renewable-resource energy in the interests of competition. Everything else seems to be subsidized in one way or another in Canada, so they seem to be at an unfair advantage right now. Would you be of that opinion?

Mr. Wells: I will try to rephrase it. I am not convinced that simply by transferring a subsidy from one form of energy to another we are really going to improve the situation. Both Dr. Brown and I mentioned what we considered to be a problem which was the inequality of the present subsidy situation.

In our appendix we suggest, for example, with regard to the present oil subsidy that the federal government applies to this region of the country, if only 60 per cent of that were applied directly in a reward scheme to people who move off oil, such things as wood-fired furnace installations could be paid for in a five-year period. Now, currently, of course, with the present subsidization on oil, it is much more difficult for an individual homeowner to shift from oil to wood. He is faced with the high capital cost of putting the wood furnace in.

However, the way we have calculated this, the application of 60 per cent of the present federal subsidy would make such an installation cost-effective and rewarding to the individual who did it. But the individual would have to demonstrate that he or she has indeed reduced the use of oil. In the minds of some that may be a fine distinction but I think a distinction does exist there between rewarding someone for making a shift and subsidizing somebody in the hope that that shift will be made. I think that is the kind of distinction I am trying to draw.

Our experience, for example, with the CHIP program has been that indeed some 75 per cent to 80 per cent of Prince Edward Islanders participated in it but, in many, many cases it was very badly applied. Wooden storm windows, for instance, were torn off and aluminum ones put on. Now, in fact, if you accept the theory that aluminum windows are less energy efficient than wooden ones, such action would add to the energy usage. It was for aesthetic reasons that the individual did this. It was done under a grant. No questions asked; just simply went in and did it. Now under a reward system that individual would have to demonstrate that a reduction in oil actually took place. So I think the whole matter of whether or not you shift subsidies or taxes around has to address the major question as to whether or not the change would be effective and reach the goals that you are aiming at.

• 1140

The Chairman: I get the impression that you want to give to people especially in rural Canada, and not only in Prince Edward Island but in other areas of Canada, too the same advantages that we hear about in programs to persuade people to shift from oil heating to natural gas heating where it is

[Translation]

alors poursuivre cette discussion car nous aurons sûrement d'autres questions après avoir visité certaines installations vers 13 h 30 ou 14 heures.

Si j'ai parlé de la suppression de la taxe routière au Manitoba c'est que d'aucuns nous ont dit que nous devrions recommander l'adoption de mesures d'encouragement afin que ceux qui s'intéressent à l'énergie renouvelable puissent essayer de la rentabiliser dans un climat de saine concurrence. Il semblerait qu'il y a des subventions pour tout au Canada et ils se disent actuellement désavantagés. Est-ce votre avis?

M. Wells: Je vais essayer de le dire autrement. Je ne suis pas convaincu qu'on parviendra vraiment à améliorer la situation en transférant une subvention d'une forme d'énergie à une autre. M. Brown et moi-même avons déjà dit que le problème était l'inégalité d'accès aux subventions.

Par exemple, nous proposons en appendice, en ce qui concerne le programme actuel des subventions du gouvernement fédéral pour notre région, que si 60 p. 100 seulement de ces subventions étaient versées directement sous forme de récompense aux personnes qui opteraient de changer leur système de chauffage au mazout contre un système de chauffage au bois, la période d'amortissement d'une telle conversion serait de 5 ans. Naturellement, les programmes actuel de subvention du pétrole rendent cette décision beaucoup plus difficile pour un propriétaire résidentiel. Il doit avancer les fonds nécessaire pour l'installation d'un système de chauffage au bois.

Cependant, selon notre méthode de calcul, la conversion serait rentable si on remettait les fonds directement au particulier sous forme de récompense. Mais il faudrait exiger la preuve qu'il a effectivement réduit sa consommation de mazout. D'aucuns estiment que c'est une distinction qui pourrait être difficile à faire mais je crois qu'elle existe, qu'il y a une différence entre récompenser quelqu'un qui a fait la conversion et subventionner un autre dans l'espoir qu'il la fera. C'est ce que j'essaie d'expliquer.

Nous savons d'expérience, dans le cas par exemple du programme C.H.I.P., auquel quelque 75 à 80 p. 100 des résidents de l'Île ont participé, qu'il peut se glisser des cas de négligence grave. Ainsi il est arrivé qu'on remplace des contre-fenêtres en bois par des contre-fenêtres en aluminium. Or, c'est un fait connu que les fenêtres en aluminium sont moins efficaces pour économiser de l'énergie que les contre-fenêtres en bois, ce qui aurait comme conséquence d'accroître la consommation d'énergie. On le faisait pour des raisons d'esthétique. Pourquoi pas en effet, puisqu'on nous payait pour le faire. Ainsi, je crois qu'avant de procéder à un déplacement des subventions ou des avantages fiscaux, il faudrait répondre à la question de savoir si un tel déplacement nous permettrait d'atteindre les buts visés.

Le président: J'en conclus que vous voulez offrir à l'ensemble de la population canadienne, et non seulement à la population rurale de l'Î.P.É. mais aussi aux autres régions du Canada, les mêmes avantages dont il est question dans les programmes qui visent à amener la population à convertir au

[Texte]

available. Many recommendations have been made to this committee that those persons making the changeover should be helped with the purchase of the new equipment they must install in their homes which could vary in cost between \$600 and \$1,000. After it is installed however according to the figures we have seen, they will be a saving on their heating bill since natural gas is priced below oil.

But the problem still exists for people living in those areas of Canada who may never live close enough to a natural gas pipeline to be able to benefit from those savings. And if I understand you correctly, there should be some program that could be directed to those persons who according to the figures I have seen represent at least one third of Canada's population. That is quite a number of people. Am I correct in that impression?

Mr. Wells: Yes, I think you are. I am not privy to the present federal planning that is going on in the off-oil program other than to the extent that I read *The Globe and Mail* and with leaks the way they are, I am sure I have reasonably good knowledge.

The Chairman: You know the plans to bring the natural gas pipeline as far as Quebec City and the pressures that have been building up to bring it as far as Halifax and that area of the Maritimes. And I think those are well known public announcements.

Mr. Wells: Well, yes, I think that any program that is announced or put in place should give equal opportunity to those people who do not have recourse to natural gas. My understanding is that the present program that is being talked about will, in fact, do that. I am not sure to what extent, or whether it will be absolutely equal. I just do not know. But I understand though, for instance, that if a Prince Edward Island resident wanted to convert to wood, there would be a program available to help that resident convert.

My problem with the present program as it is outlined is that it is similar to the chip program. It is a no-interest loan for a period of time, plus a grant. And I am not at all certain that such an offer will induce people to switch, for example, from oil to wood.

I can see a person taking advantage of the grant and/or the loan and installing a wood burning furnace in his home in conjunction with the oil burner that is there now. He could view it as a bit of a security blanket in the event that oil runs out. But as long as oil is subsidized and costs about the same price as wood does today, because of the convenience and their familiarity with it, people will continue to use the oil. The wood burning unit will just sit there in wait for that dire moment when there is no more oil available.

So I do not see it having the effect that a reward program would have.

If you say to that household, yes, we will arrange financing to put a wood furnace into your home and the rewards will be twofold: one, you will have security of supply in the sense that the wood is here; two, you will have security of price in that

[Traduction]

gaz naturel leur système de chauffage au mazout, lorsque c'est possible. De nombreuses personnes ont recommandé au Comité de proposer la mise sur pied d'un programme d'aide à la conversion aux termes duquel on aiderait financièrement ceux qui, désireux de convertir leur système, auraient à déboursier de \$600 à \$1,000 pour l'achat et l'installation du nouveau matériel. Cependant, selon les chiffres qui nous ont été communiqués, ces personnes réaliseraient des économies puisque le prix du gaz est inférieur à celui du mazout.

Le problème n'est quand même pas réglé pour ces personnes qui demeurent dans des régions où on n'a pas accès au gaz naturel. D'après ce que vous dites par contre cette partie de la population qui, d'après mes chiffres, représente le tiers de la population canadienne, devrait également pouvoir profiter des avantages d'un tel programme. C'est beaucoup de monde. C'est bien ce que vous dites, n'est-ce pas?

M. Wells: Oui. Je ne suis pas au courant de ce que prépare le gouvernement fédéral en matière de programme de conversion outre que ce que j'en lis dans le *Globe and Mail* et que ce que nous révèlent les fuites, source de renseignements non-négligeable.

Le président: Vous êtes au courant de l'intention du fédéral de prolonger le gazoduc jusqu'à Québec et même jusqu'à Halifax si les groupes de pression pouvaient obtenir ce qu'ils désirent. Ce sont là des intentions bien connues du public.

M. Wells: Oui, je crois que tout nouveau programme devrait offrir des chances égales à ceux qui n'ont pas accès au gaz naturel. Sauf erreur, c'est ce que prévoit le nouveau programme dont nous entendons parler. Je ne sais pas dans quelle mesure ou si les chances seront absolument les mêmes, mais on me dit par exemple que si un résident de l'Île-du-Prince-Édouard veut convertir son système au bois, il pourra obtenir une aide financière pour le faire.

Le problème qui se pose à l'égard du programme tel qu'il a été expliqué est qu'il est analogue au programme C.H.I.P. C'est un prêt sans intérêt pendant une certaine période plus un octroi. Je suis loin d'être convaincu que c'est suffisant pour amener la population à convertir au bois, par exemple.

Je la vois plutôt utiliser l'octroi et/ou le prêt pour décider d'installer un brûleur à bois combiné à un brûleur au mazout et ainsi se garantir contre l'éventualité d'une disette de mazout. Aussi longtemps que le pétrole sera subventionné et qu'il coûtera à peu près le même prix que le bois, la population continuera d'utiliser le mazout parce qu'il est facilement accessible et qu'on le connaît. Le brûleur à bois demeurera inutilisé tant que le mazout sera accessible.

Aussi, je ne crois pas qu'un tel programme susciterait autant d'intérêt qu'un programme de récompense.

Vous devez offrir de l'aide financièrement au propriétaire pour l'installation d'un système de chauffage au bois et lui garantir deux choses: un approvisionnement de bois assuré et un prix qui ne grimpera pas aussi rapidement que le prix du

[Text]

the cost of wood is not going to rise as rapidly as the price of oil. There is a third factor however. You must show me, the federal government, that you actually have used less oil and then we will pay you 40 per cent of 60 per cent of the subsidy which we currently direct to the refineries.

The Chairman: Sure.

Mr. Wells: And if handled that way, the furnace is going to be used.

• 1145

The Chairman: Okay. I think we could open a very interesting dialogue here but I will reserve most of my questions until this afternoon. I might say, however, that we have also been told that if the subsidy on oil were removed, there would be economic chaos in the Maritimes and part of eastern Canada. But this could be a very long discussion and we can continue it this afternoon. Are there further questions?

Mr. Gurbin: Do you want to have them now or this afternoon?

The Chairman: Well, I would prefer if you could wait until this afternoon, yes. Mr. Clay had a quick question, I believe. We do have another witness before we adjourn to meet the premier.

An hon. Member: I would like to ask one question.

The Chairman: One question? After Mr. Clay then; okay.

Mr. Clay: I will not be lengthy, Mr. Chairman. Since we are running short of time, I will make just two quick observations on points raised in your submission that we received this morning. On the top of page 4 you refer to the fact that when money is tight it is easy perhaps to put too much money into energy development at the expense of other demands upon the capital resources of the country.

One might observe that almost everyone who has appeared before this committee has said that the price of oil has to go up to allow most alternative energy forms and technologies to be competitive. But some have gone beyond that and said that subsidies would also be required, at least in the initial phases, to bring many of these other forms and technologies into our energy system. Now Canada has a very large, complex, and expensive energy system which is going to evolve in a gradual way. In this decade we have seen energy price increases that would have been inconceivable ten years ago and, yet, in most parts of the world we still see energy demand rising.

So it seems to me that it may very well be the case that we will be spending more money on energy development in Canada on one sort or another for some time to come yet. I am not sure to what extent that would be a price we may have to pay or may want to pay.

The other point I would raise, and then you can comment on both, is on the bottom of page 5 where you say:

[Translation]

mazout. Il aurait une condition à satisfaire, prouver qu'il utilise moins de pétrole qu'auparavant pour recevoir 40 ou 60 p. 100 de la subvention qui est actuellement versée aux raffineries.

Le président: D'accord.

M. Wells: En procédant ainsi, le brûleur à bois serait utilisé.

Le président: D'accord. Je crois que vous soulevez là un point de dialogue fort intéressant mais je vais réserver mes questions pour cet après-midi. J'ajoute cependant qu'on nous a également dit que la suppression du programme de subvention du pétrole provoquerait un désastre économique pour les Maritimes et certaines parties de l'Est du Canada. Cependant j'ouvre là la porte sur un débat qui n'en finirait plus et je préfère poursuivre la discussion cet après-midi. Il y a d'autres questions?

M. Gurbin: On peut les poser maintenant ou préférez-vous qu'on attende cet après-midi?

Le président: Ce serait préférable cet après-midi. M. Clay avait une brève question à poser je crois. Il nous reste un témoin à entendre avant d'ajourner la séance pour rencontrer le premier ministre.

Une voix: J'aurais une question à poser.

Le président: Une question? D'accord, après M. Clay.

M. Clay: Je vais être bref monsieur le président. Puisque le temps nous manque, je ne ferais que deux commentaires succincts sur des points que vous avez soulevés au cours de votre témoignage ce matin. Au haut de la page 4 vous dites qu'en période de restrictions financières il est tentant de consacrer des sommes d'argent considérables au développement énergétique au détriment d'autres besoins.

La quasi totalité des personnes qui ont comparu devant le Comité nous ont dit que le prix du pétrole devait augmenter afin que les sources d'énergie de remplacement et les technologies y afférentes puissent être concurrentielles. D'aucuns sont même allés plus loin en disant qu'il faudrait également prévoir des subventions, du moins pour les premières étapes, afin que ces autres sources d'énergie et les technologies y afférentes puissent être introduites dans notre système énergétique. Il ne faut pas oublier que le système énergétique du Canada est énorme, complexe et très onéreux. Il ne peut être modifié que graduellement. Au cours de la présente décennie, les prix de l'énergie ont augmenté à un rythme qui aurait été inconcevable il y a 10 ans. Par contre, dans la plupart des régions du monde, les demandes énergétiques continuent de croître.

Donc je vois fort bien la possibilité de devoir consacrer davantage d'argent pour le développement énergétique du Canada sous une forme ou une autre pendant encore quelque temps. Je ne suis pas du tout certain de ce que cela va nous coûter ou de ce que nous voudrions que cela nous coûte.

L'autre point que je voudrais aborder avant de vous céder la parole se trouve à la page 5 de votre mémoire:

[Texte]

"It would indeed be ironic if our failure to develop a sound and sensible energy future is laid at the feet of institutional structures rather than technological opportunity."

I am not sure that would be ironic. It might actually be expected. Many times we have had the view expressed to this committee that technology is probably one of the least limiting factors to the development of alternative energy forms and technologies. Economic restrictions may be more serious and sociological restrictions.

So, in theory at least, there are many forms of energy that are available to our society. I think that it may very well be that the institutional side ultimately turns out to be at least as important if not more important than the technological performance.

Mr. Wells: I will try to deal with that latter point first because I could not agree with you more. I had the privilege and opportunity to represent Canada at an international conference in Brussels this spring in which we addressed the institutional barriers to the introduction of solar energy. And I think you are absolutely right. But I do not believe that that is the public perspective of the situation. I think that the average individual in this country feels that we need some sort of technological breakthrough in order to address the energy problems that we face. And there was reference made this morning to fusion power which perhaps we can discuss this afternoon because I am not nearly as sanguine about fusion power as was suggested.

But that, unfortunately, is the kind of public attitude that I think we see throughout this country. Some how or other the scientists are going to find the answer to the problem and present it to us as a public. And everything will be just fine and dandy from then on.

I agree, the institutional barriers and difficulties are enormous. We tried to deal with them in greater depth in our brief. If we can tackle them and overcome them I think, as our brief suggests, the rewards are enormous as well. But it does mean restructuring and rethinking in many ways as to how governments and institutions deliver programs, deliver technologies, deliver ideas to the general public. And it means dealing in a lot of cases with many, many individuals as opposed to one or two corporate presidents as in the case of oil, for example. And that is always difficult for governments—to deal with millions of people as opposed to two or three presidents.

• 1150

And that I think brings me to your other point. When we talked about the social capital, which again has been dealt with in greater depth in our brief what I was referring to was the social capital required. In the absence of a strong conservation effort and continuing demand, the social capital required to put the big, subventional, supply options in place is just enormous. And when we talk about the cost of tar sands. Well,

[Traduction]

«Il serait en effet ironique que nous ne puissions nous préparer un avenir énergétique sain et pratique pour des raisons de structures ou de barrières institutionnelles plutôt que technologiques.»

Je ne suis pas convaincu que ce serait ironique. Il faudrait peut-être s'y attendre. On nous a exprimé à de nombreuses reprises le point de vue selon lequel la technologie serait le moindre des empêchements pour le développement des sources énergétiques de remplacement et des technologies. Les restrictions économiques le seraient davantage de même que les restrictions sociologiques.

Ainsi en théorie du moins il existe de nombreuses formes d'énergies accessibles à la société aujourd'hui. Il se pourrait en fait que l'aspect institutionnel devienne aussi important sinon plus important que les aspects technologiques.

M. Wells: Je vais d'abord parler de ce dernier point puisque je ne pourrais en convenir plus. J'ai eu le privilège de représenter le Canada à une conférence internationale à Bruxelles au printemps dernier où on a parlé des barrières institutionnelles à l'introduction de l'énergie solaire. Je crois que vous avez absolument raison. Par contre je ne crois pas que le grand public le voie du même oeil. Le citoyen moyen est d'avis, je crois, qu'il nous faut faire quelque percée technologique avant de pouvoir régler les problèmes énergétiques avec lesquels nous sommes aux prises. Il a été question ce matin de fusion. Nous pourrions peut-être en discuter cet après-midi car je ne suis pas aussi optimiste qu'on le dit à ce sujet.

Mais malheureusement c'est l'attitude de la population en général. On croit que les hommes de science trouveront la solution, qu'ils nous en feront part et que tout ira comme sur des roulettes.

J'en conviens, les barrières institutionnelles et les difficultés sont énormes. Nous en parlons longuement dans notre mémoire. Si nous pouvons nous y attaquer et en venir à bout, je crois, comme nous le précisons dans notre mémoire, que les avantages seront également énormes. Cela signifie cependant que les gouvernements et les institutions doivent réviser et repenser leur attitude à l'égard des programmes, des technologies et des idées qu'ils soumettent au grand public. Cela signifie aussi traiter directement avec une quantité considérable de particuliers plutôt qu'avec un ou deux présidents de sociétés comme dans le cas du pétrole par exemple. Et les gouvernements ont toujours éprouvé beaucoup de difficultés à traiter avec des millions de gens plutôt qu'avec deux ou trois présidents.

Ceci m'amène à votre autre point, la question du coût pour la société, question qui est traitée en détail dans le mémoire. Je faisais allusion aux fonds qui seraient nécessaires en l'absence d'un bon programme de conservation et compte tenu de la demande toujours croissante. Il faudra une quantité considérable de capitaux pour l'introduction d'options d'envergure, de la taille des travaux relatifs aux sables bitumineux. Je ne dis pas

[Text]

I am not saying the tar sands should not be developed. But it is a debatable point in some ways. Should we develop one or twenty of them. That is the crucial question.

The capital costs have been escalating in all of these big projects and they are all almost always underestimated in the sense of sitting down in 1980 and saying we are going to build another tar sands and it is going to cost x millions or billions of dollars, it is almost always wrong. The Point Lepreau situation is a classic example of that kind of bad calculation. The initial price that I heard back in the early seventies was \$435 million. It is now admitted officially, and it may be indeed higher, that by the time that plant comes on stream it is going to be \$1.1 billion. Well, when you look at what that \$1.1 billion might have done in renewable energy in New Brunswick alone, it is just fantastic. The amount of energy that could have been generated from renewable resources as opposed to putting those dollars into a big high high technology supply options is fantastic. That is the kind of social capital turnover that I am concerned about.

Mr. Clay: I think one would find that the cost of every energy alternative and technology has escalated fairly dramatically in this decade but, okay, I will leave the rest of my questions for this afternoon.

Mr. Wells: High technologies tend to escalate more rapidly.

The Chairman: We will meet here this afternoon. Thank you very much, sir, and we will be seeing you in about an hour or two, I believe.

Mr. Wells: Thank you very much.

The Chairman: Our next witness is Mr. H. F. MacDonald. Welcome to the committee. Are you appearing as a private individual or on behalf of a society, a corporation, or a group of citizens?

Mr. H. F. MacDonald (Private citizen): I am appearing on behalf of myself and my brother.

The Chairman: Please proceed.

Mr. MacDonald: I would like to thank you for giving me this opportunity to speak. It is committees like yours that give democracy a better chance to work. But I would also make a suggestion that in your travels through the country you should speak to individuals like myself more concerning energy matters and less to the government.

The Chairman: Well, we try to get a mix. Governments in that democratic society of which you spoke are composed of people elected by the democratic process to represent the people. But in any case we have made the hearing easily accessible for private individuals such as yourself to come forward. Certainly we believe we need a mixture.

Mr. MacDonald: Well, it is rather ironic that the government gets two hours and thirty minutes of your time and the individuals of this province may be allowed twenty minutes.

The Chairman: Yes, but you do not seem to understand that the government represents the total population of this Island, as does the government in any other one of our provinces.

[Translation]

qu'il ne faudrait pas les exploiter, mais dans un certain sens c'est une question à débattre. La question clé est combien de projets de cette envergure faut-il mettre sur pied?

Les frais de premier investissement ne cessent de croître et ils sont presque toujours sous-évalués. Par exemple, disons qu'en 1980 nous nous proposons de construire une autre usine pour le traitement des sables bitumineux et que le prix est tant de millions ou de milliards de dollars, on se trompe presque invariablement. L'exemple classique est la centrale de Point Lepreau. Au début des années 70 j'ai entendu dire que le prix serait de \$435 millions. Il est maintenant officiel que lorsque la centrale sera prête à fonctionner elle aura coûté \$1,1 milliard de dollars, sinon plus. C'est incroyable ce que ces \$1,1 milliard auraient pu accomplir en matière d'énergie renouvelable, seulement au Nouveau-Brunswick. La quantité d'énergie qu'on aurait pu produire à partir de ressources renouvelables si nous n'avions pas consacré cet argent à une solution de haute technologie, dépasse presque l'entendement. C'est cette utilisation que l'on fait des deniers publics qui m'inquiète.

M. Clay: Je crois que tous conviendront que le coût des solutions énergétiques de remplacement et de la technologie a fait un bond au cours de la présente décennie. Je m'arrête ici et je poserai d'autres questions cet après-midi.

M. Wells: Le coût des hautes technologies a tendance à grimper plus rapidement.

Le président: Nous nous rencontrerons de nouveau cet après-midi. Merci beaucoup monsieur. Je crois que nous nous reverrons d'ici une heure ou deux.

M. Wells: Merci beaucoup.

Le président: Notre prochain témoin est M. H. F. MacDonald. Soyez le bienvenu au Comité. Comparez-vous à titre de particulier ou au nom d'une société, d'un organisme ou d'un groupe de citoyens?

M. H. F. MacDonald (particulier): Je comparais à titre personnel et au nom de mon frère.

Le président: Vous avez la parole.

M. MacDonald: Je vous remercie pour l'occasion qui m'est offerte de comparaître. Ce sont des comités comme le vôtre qui font que la démocratie a une meilleure chance de réussir. Cependant je crois qu'au cours de vos déplacements à travers le pays vous devriez consulter davantage les particuliers comme moi au sujet de questions énergétiques et moins de représentants du gouvernement.

Le président: Nous essayons d'obtenir les deux points de vue. Les gouvernements qui œuvrent dans la société démocratique dont vous avez parlé sont composés de personnes élues par le processus démocratique pour représenter la population. Quoi qu'il en soit cependant nous avons rendu les séances publiques facilement accessibles aux particuliers comme vous.

M. MacDonald: Il est ironique que le gouvernement se voit accorder deux heures et trente minutes et les particulières vingt minutes.

Le président: Oui mais vous ne semblez pas comprendre que le gouvernement représente l'ensemble de la population de l'île comme c'est le cas dans les autres provinces.

[Texte]

Now, you may not like the government in place or your may, but the fact remains that it is the democratic, elected representative of the people and we feel it has something very important to contribute to this committee. But however, we are wasting time . . .

Mr. MacDonald: I agree.

The Chairman: . . . so the floor is yours.

• 1155

Mr. MacDonald: Alcohol can be used in automobiles, tractors, farm machinery and any engine that uses gasoline. Even diesel engines can use it with some minor changes. Alcohol can be burned straight or mixed with gasoline. Alcohol containing as much as 20 per cent water can be used alone. If mixed with gasoline it is called "gasohol".

There are only two types of energy: renewable and non-renewable. Oil, coal, and nuclear energy are nonrenewable. Electricity is made from nonrenewable resources except when it is generated by the force of falling water as in a dam. Here on Prince Edward Island our petroleum supplies are controlled by huge, multinational corporations. These corporations are in part foreign owned. They operate for profit and not necessarily in the best interests of islanders.

Alcohol can be made from petroleum but the most logical raw material for alcohol fuel is the crops grown on the island farms. To make alcohol is not hard to do. Moonshiners used to make their living at it and I can take you out to Peakes and you would swear you were in Kentucky. Germany fought the last two years of World War II on alcohol fuel. Brazil, a country which has no oil of its own is using up to 20 per cent alcohol for its fuel needs.

This is not a social measure as advocated by the P.E.I. Energy Corporation. I can imagine that since the last few days when Iraq and Iran have defined their squabble as a real war and the strait of Hormuz is now in danger of being closed off, Brazil is congratulating itself on its production of alcohol as a fuel. And there is definitely a difference between being naive and incompetent.

I will not go into that any further but farm products can fill our fuel tanks year after year as readily as a new crop is grown each season. It takes millions of years to grow a new crop of oil.

The respected *U.S. News and World Report* states that agriculture is destined to fall into the hands of huge corporations which will create superfarms. On Prince Edward Island our culture and economy depends on the existence of the family farm. Large corporations do not buy from local home-town merchants. The corporate takeover of agriculture sounds the death knell for independent businesses, independent farm-

[Traduction]

Vous avez peut-être à vous plaindre du gouvernement en place mais il n'en demeure pas moins qu'il est le représentant élu démocratiquement par la population et nous croyons qu'il a quelque chose de très important à nous dire. Nous perdons cependant du temps . . .

M. MacDonald: D'accord.

Le président: . . . ainsi vous avez la parole.

M. MacDonald: L'alcool peut être utilisé comme carburant dans des automobiles, des tracteurs et de l'équipement agricole et dans tout moteur à combustion. On peut même l'utiliser dans des moteurs à injection, après quelques changements mineurs. On peut utiliser de l'alcool absolu ou mélangé à de l'essence. On peut même y ajouter 20 p. 100 d'eau. Mélangé à de l'essence on l'appelle «gasohol».

Il n'existe que deux types d'énergie: renouvelable et non renouvelable. Le pétrole, le charbon et l'énergie nucléaire sont des sources non renouvelables. L'électricité nous provient de sources non renouvelables sauf lorsqu'elle est produite par la force d'eau en chute telle que dans un barrage. L'approvisionnement pétrolier de l'Île du Prince-Édouard, est contrôlé par des multinationales, en grande partie propriétés étrangères. Elles n'œuvrent pas nécessairement dans les meilleurs intérêts des habitants de l'Île mais plutôt pour réaliser des profits.

Il est possible de fabriquer de l'alcool à partir de produits pétroliers mais il serait plus logique d'utiliser le matériel brut que l'on trouve dans les fermes de l'Île, c'est-à-dire les récoltes. Le processus de fabrication d'alcool n'est pas compliqué, les contrebandiers y ont déjà trouvé leur gagne-pain et je pourrais vous en faire goûter qui vous donnerait l'impression de vous retrouver au Kentucky. L'Allemagne utilisait ce combustible pendant les deux dernières années de la seconde guerre mondiale. Le Brésil, un pays dépourvu de pétrole, utilise l'alcool pour combler 20 p. 100 de ses besoins de combustible.

Ce n'est pas une mesure sociale du type préconisé par la Société d'énergie de l'Île du Prince-Édouard. Je uis m'imaginer le bien-être que doit ressentir le Brésil actuellement relativement à son programme de production d'alcool comme source de combustible, surtout depuis que l'Irak et l'Iran ont défini leur conflit comme étant une guerre véritable et que le détroit d'Hormuz pourrait être fermé à la circulation maritime. Il y a définitivement une différence entre la naïveté et l'incompétence.

Je n'élaborerai pas davantage là-dessus, mais grâce aux récoltes saisonnières de produits agricoles, nous aurions la garantie de pouvoir refaire nos réserves tous les ans. D'autre part, il faut attendre des millions d'années pour obtenir une nouvelle récolte de pétrole.

L'éminente revue *U.S. News and World Report* déclare que l'agriculture tombera définitivement entre les mains des multinationales qui créeront des agro-fermes. La culture et l'économie de l'Île du Prince-Édouard reposent sur l'existence de la ferme familiale. Les grandes sociétés n'achètent pas leurs produits des marchands locaux. La prise de possession de l'agriculture par les grandes sociétés signifie la fin de l'entre-

[Text]

ers and small towns. This reality will be the death of life on Prince Edward Island as we know it.

Alcohol production will make Prince Edward Island self-sufficient in fuel needed for agricultural production. It is a long way to Venezuela. The majority of our own oil is imported from there. In the event of an international crisis, self-sufficiency of fuel supply to produce food would be a necessity for survival.

Alcohol production will use the surplus produced by agriculture. It has been estimated that from 12 to 15 per cent of P.E.I.'s potato crop is not suitable for market. This 15 per cent is either fed to farm animals or discarded as waste. This could be used to make fuel, with the protein left over from the distillation process being fed to farm animals.

A healthy agricultural industry means a healthy economy here in P.E.I. With the increased mechanization of the agricultural industry, the steady supply of fuel becomes a necessity. Alcohol is a fuel which will satisfy this necessity.

The distillation of alcohol from farm crops will not lead to food shortages. Prince Edward Island has a history of surpluses, not shortages. Farmers can continue to produce heavily as long they can afford to keep farming. A market for their products and the opportunity to make a profit are two things that will ensure that the farmers will keep producing. Hunger is caused by people not having enough money to buy food, not by the shortage of food.

An alcohol plant on every farm would make the farmer once again self-sufficient, independent. The farmer raised his own energy crops when he used horses and mules. Now, he can raise his own fuel for his modern tractors and farm machinery. The farmer can tailor the size of his alcohol plant to his own needs and resources. He can use the crops he grows best, produce as much fuel as he needs, adjust his livestock numbers for the amount of high protein food he will produce, and work at making fuel during the slack times, such as in the winter. He will never have to wonder if fuel will be available when he needs it and at what price.

Weather-damaged crops, overripe fruits and vegetables, all can be thrown into the fermentation vat and turned into liquid energy. Alcohol from farm products is the answer to our energy requirements. It is a step in the right direction towards energy independence.

Now, in my report I can go on in detail as to the principles of alcohol production et cetera. But since we are running short of time I will just skip over that because I am sure everybody is aware of how it is made and why.

• 1200

But this report does not claim to have all the answers in the process necessary to produce alcohol as a farm fuel. The process described within is scientifically sound. The plant will work. But it will need some minor adjustments upon comple-

[Translation]

prise indépendante, du cultivateur autonome et des petites municipalités. La vie telle que nous la connaissons dans l'Île du Prince-Édouard ne sera plus qu'un bon souvenir.

La distillation d'alcool rendra l'Île du Prince-Édouard auto-suffisante en combustible, combustible nécessaire pour la production agricole. Le plupart de notre pétrole est importé du Venezuela, et ce n'est pas à la porte. Pour survivre dans l'éventualité d'une crise internationale, il faudrait être auto-suffisant en combustible, base de la production alimentaire.

La fabrication de l'alcool utilisera l'excédent agricole. On estime que de 12 à 15 p. 100 de la récolte de pommes de terre de l'Île du Prince-Édouard ne peut être écoulée sur le marché. Soit qu'on s'en serve comme fourrage ou qu'on les détruise. On pourrait par contre les utiliser pour obtenir du combustible et se servir des résidus, essentiellement de la protéine, comme fourrage.

Pour l'Île du Prince-Édouard, une industrie agricole prospère signifie une économie prospère. La mécanisation de cette industrie a entraîné une demande accrue de carburant. L'alcool pourrait répondre à cette demande.

La distillation d'alcool à partir des récoltes agricoles ne provoquera aucune pénurie alimentaire. L'Île du Prince-Édouard a toujours eu des excédents non des pénuries. Les cultivateurs peuvent maintenir leur taux élevé de production pourvu que ce soit financièrement rentable. Pour garantir cette production il leur faut un marché où écouler leurs produits et la possibilité de faire un profit. Les famines sont provoquées non pas par la pénurie de produits alimentaires mais bien par le manque d'argent pour se les procurer.

Une distillerie dans chaque ferme rendrait le cultivateur de nouveau auto-suffisant, indépendant. Ne produisait-il pas sa propre énergie lorsqu'il utilisait des chevaux et des mules? Il peut en faire autant aujourd'hui pour le fonctionnement de ses tracteurs et de son équipement agricole. Il peut lui-même déterminer la capacité de sa distillerie, selon ses besoins, selon ses ressources. Il peut utiliser ses meilleurs récoltes, produire du carburant selon ses besoins, maintenir la quantité de bétail qu'il est en mesure de nourrir à partir de la nourriture protéique dont il disposera, et consacrer ses temps morts, l'hiver par exemple, à fabriquer son carburant. Il n'aura jamais à s'inquiéter de l'accessibilité et du prix du carburant.

La distillerie est en mesure de transformer en énergie liquide les mauvaises récoltes, les fruits et les légumes gâtés. L'alcool est la réponse à nos besoins énergétiques. C'est un pas dans la bonne direction, vers l'indépendance énergétique.

Je pourrais entrer dans les détails sur les techniques de distillation de l'alcool ainsi de suite, mais comme nous sommes à court de temps je vais passer outre car je suis sûr qu'à peu près tout le monde est au courant de la méthode de fabrication et pourquoi.

Nous ne prétendons pas, dans ce rapport, avoir toutes les réponses relatives au processus de distillation d'alcool pour la ferme. Cependant, nous respectons les normes scientifiques. La distillerie construite selon elles fonctionnera. Il faudra cepen-

[Texte]

tion of construction before fuel production of 25 gallons per hour can be achieved. We must remember that Henry Ford did not build the automobile in one day.

Prince Edward Island exports its sons and daughters. A strong agricultural industry would allow the majority of them to pursue careers here on the island. Alcohol production as a farm fuel, will allow the agricultural industry to grow and profit. We should not waste two of our most important resources, the family farm and its people. One hundred pounds of potatoes will make 1.4 gallons of alcohol yielding 14.8 pounds of protein and 12 to 14 pounds of carbon dioxide. But if you have a green house next door this carbon dioxide could be consumed with any waste heat there.

So that is about it. Are there any questions, sir?

The Chairman: Thank you, Colleagues, do you have any questions?

An hon. Member: Perhaps this afternoon. Have you time for a fuel breakdown, Mr. MacDonald?

Mr. MacDonald: I must dig potatoes this afternoon.

The Chairman: Mr. Gurbin?

Mr. Gurbin: What was the size of the plant that you were speaking of? I take it from your presentation you are talking about a one farm unit.

Mr. MacDonald: Yes. One hundred and eighty thousand gallons per year.

Mr. Gurbin: And that is in one year for one farm, is that right?

Mr. MacDonald: One unit for one farm. Well, we had the idea that maybe ten farmers with their culls could supply this place and they would have the benefit of the fuel that is produced. It would not be just for one individual. It would be more or less a co-operative deal such as you see out in Saskatchewan on the prairies quite a bit.

Mr. Gurbin: What stimulated you to make this presentation today?

Mr. MacDonald: I do not know if I can say it politely, but bureaucratic neglect, perhaps. We have presented this proposal to the P.E.I. Energy Corporation and they have more or less laughed at us. Their reaction was: you do not know what you are doing. And one answer given to us was that it did not cost enough. One of the reasons the cost projection we had was for \$125,000 was because it is built out of stainless steel.

Mr. Gurbin: Yes.

Mr. MacDonald: You see sulphuric acid is used to control the PH level in the fermentation process, and we were trying to see if we could corner CN for some bulk tanks, tanks on the rails, to use for storage tanks and fermentation vats instead of fabricating them by buying the steel and making them new and you can cut your costs there.

Mr. Gurbin: That is not \$5,000 as you mention in your brief. Is that what you are looking at?

[Traduction]

dant y apporter certaines modifications mineures une fois qu'elle aura été construite pour atteindre une production de 25 gallons l'heure. N'oublions pas que Henry Ford n'a pas construit l'automobile en une journée.

L'Île-du-Prince-Édouard exporte ses fils et ses filles. Une industrie agricole forte les inciterait à poursuivre une carrière ici dans l'Île. La fabrication d'alcool comme carburant, permettra à l'industrie agricole de croître et de réaliser des profits. Nous ne devons pas gaspiller deux de nos plus importantes ressources, la ferme familiale et ses membres. Cent livres de pommes de terre produiront 1,4 gallon d'alcool et comme sous-produit, 14,8 livres de protéines et 12 à 14 livres d'acide carbonique. L'acide carbonique peut être utilisée dans une serre par la récupération de la chaleur.

C'est à peu près tout. Y a-t-il des questions messieurs?

Le président: Merci. Est-ce que mes collègues auraient des questions?

Une voix: Peut-être cet après-midi. Avez-vous le temps de faire le plein M. MacDonald?

M. MacDonald: Je dois récolter mes pommes de terre cet après-midi.

Le président: M. Gurbin?

M. Gurbin: De quelle dimension est la distillerie dont vous parlez? Sauf erreur d'après ce que vous dites elle pourrait être utilisée dans une ferme.

M. MacDonald: Oui. Une capacité de production de 180 000 gallons par année.

M. Gurbin: Consommation annuelle d'une ferme?

M. MacDonald: Une distillerie par ferme. Nous avons pensé qu'une dizaine de cultivateurs pourraient former une coopérative, comme on en voit en Saskatchewan, et se partager le carburant qui serait produit.

M. Gurbin: Qu'est-ce qui vous a incité à venir témoigner aujourd'hui?

M. MacDonald: Je ne sais pas si je peux le dire sans froisser qui que ce soit, mais c'est peut-être à cause de la négligence bureaucratique. Nous avons soumis ce projet à la Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard et on a plus ou moins rit de nous. La réaction a été que nous ne savions pas ce que nous faisons. On nous a même répondu que ça ne coûtait pas assez cher. Nous avions prévu que ça coûterait aux environs de \$125 000 mais c'était parce que nous avions l'intention de construire la distillerie en acier inoxydable.

M. Gurbin: Oui.

M. MacDonald: On se sert d'acide sulfurique pour contrôler le Ph qui se dégage au cours du processus de fermentation. Nous avions l'intention d'essayer d'obtenir du CN des wagons citernes que nous aurions pu utiliser comme réservoirs et comme cuves de fermentation plutôt que d'en fabriquer et ainsi économiser. Sinon nous aurions à acheter l'acier.

M. Gurbin: Ce n'est pas \$5 000 comme vous le mentionnez dans votre mémoire. Est-ce c'est que vous visez?

[Text]

Mr. MacDonald: Yes. We have inquired from CN in Moncton as well as from a few individuals, junk dealers, in Halifax and tanks are available instead of us having to start from scratch to build them. At the price of steel and other supplies a person could run into considerable costs. A lot of tank is needed. You need a storage tank, for example, maybe 10,000 gallons in capacity right at the end of the plant. I have an architectural model of the plant, but I did not bring it with me today because I did not think it would generate enough interest, to be quite honest.

Mr. Gurbin: If all the people who are producing potatoes on Prince Edward Island went into the fermentation process and used just 15 per cent of it, I think the figure would come out to something like one quarter or one third of all your transportation fuels for the whole island and you would be left with the protein residue as you said. Do you think that is a realistic objective? Do you think that is the sensible thing to do?

Mr. MacDonald: The production of ethanol you do not necessarily have to use potatoes. You might have a good year without much spoilage, but every second year you could grow potatoes. You would have to rotate your crops. You could grow Jerusalem artichoke for instance.

Mr. Gurbin: Sure.

Mr. MacDonald: And you would not even have to go through all the bother of using enzymes to convert the starch into sugar. You have already got the sugar in the vegetable. It is like a legume, you know, and you could keep the whole island agricultural industry going. I am convinced of it. For instance, last year in King's County alone two farmers in the area where my brother farms each threw out 10 carloads of potatoes. There are 700 hundredweights in each car.

Mr. Gurbin: Yes. Just to finish, I would commend you for coming today. I enjoyed your presentation. I think you did an excellent job. There are similar projects using different feedstocks and one of the things I will encourage you to do as you are pursuing this as I am sure you will be, is to look at the opportunity for using different feedstocks in the same plant.

Mr. MacDonald: Yes.

• 1205

Mr. Gurbin: Include garbage and other things and maintain contact with the scientific people who are looking at the genetic manipulation. Then you might get some of the wood and cellulose materials into your ethanol as well, and you can use the same plant for that.

Mr. MacDonald: Yes.

Mr. Gurbin: So even on a farm you could have some opportunities. The committee itself is really interested in what you are doing. We have heard presentations and we know of areas of experimentation across the country, including Ontario and out west. A big project out west that was already mentioned today is the Mohawk. But in Ontario there are groups, as you yourself suggested of about ten farms in a community

[Translation]

M. MacDonald: Oui. Nous nous sommes renseignés auprès du CN à Moncton de même qu'auprès de particuliers, des marchands de ferraille à Halifax et on nous dit qu'il existe des réservoirs que nous pourrions utiliser et que nous n'aurions pas à en construire. Compte tenu de la quantité de réservoirs dont nous avons besoin, du prix de l'acier et d'autres matériaux, il faudrait déboursier une somme considérable. Par exemple, à la distillerie même il faut un réservoir d'une capacité de 10 000 gallons. J'ai une maquette de la distillerie, mais je ne l'ai pas apportée aujourd'hui car je ne croyais pas, en toute sincérité, suscité suffisamment d'intérêt.

M. Gurbin: Tous les producteurs de pommes de terre de l'Île du Prince-Édouard qui se doteraient d'une telle distillerie pourraient l'utiliser à 15 p. 100. Je crois que l'Île serait en mesure de combler ainsi le quart ou le tiers de ses besoins en carburant, et ils resteraient le résidu protéique comme vous dites. Est-ce un objectif réaliste à votre avis? Est-ce que c'est ce qui devrait être fait?

M. MacDonald: Pour la production de l'éthane il n'est pas nécessaire d'utiliser des pommes de terre. Il se pourrait en effet qu'une année produise une bonne récolte sans trop de pertes. Le cultivateur pourrait faire la rotation, une année cultiver des pommes de terre et l'autre des topinabours par exemple.

M. Gurbin: D'accord.

M. MacDonald: Et il ne serait même pas nécessaire d'utiliser des enzymes pour convertir le féculent en sucre. Le sucre se trouve déjà dans les légumes. La pomme de terre est comme une légumineuse vous savez et la population de l'Île, y compris l'industrie agricole, pourrait s'en servir. J'en suis convaincu. Par exemple, dans le seul comté de Kings, deux cultivateurs de la région où se trouve mon frère ont dû détruire chacun 10 wagons de pommes de terre. Chaque wagon a une capacité de 700 livres.

M. Gurbin: D'accord. Pour terminer, je vous félicite d'être venu aujourd'hui. Ce que vous dites est très intéressant. Je crois que vous avez fait un excellent travail. Plusieurs expériences sont actuellement en cours où on utilise différents fourrages et c'est une chose que je vous encourage de faire.

M. MacDonald: D'accord.

M. Gurbin: N'oubliez pas les déchets d'autres produits. Gardez contact avec les scientifiques qui étudient la manipulation génétique. Vous pourriez peut-être alors utiliser le bois et la cellulose pour obtenir l'éthane. Vous pourriez le faire en utilisant la même distillerie.

M. MacDonald: Oui.

M. Gurbin: Même à la ferme ce ne sont pas les occasions qui manquent. Le Comité s'intéresse beaucoup à ce que vous faites. Nous avons entendu les témoignages de différentes personnes à travers le pays, y compris en Ontario et dans l'Ouest, où on fait des expériences dans ce sens. On a déjà mentionné ici aujourd'hui une expérience qu'on mène actuellement dans l'Ouest, l'expérience Mohawk. Comme vous l'avez

[Texte]

getting together. There is a Dr. Avery whose name you may or may not have come across, who is very, very keen on this and is helping groups of farmers to organize in this way.

The committee will be travelling to Brazil to take a look at how they are progressing with their ethanol production. One of the interesting things—and this is my final statement, Mr. Chairman—is that the economics of it so far have suggested that the price that you can get for the ethanol that you could produce will significantly exceed the price it would cost you to replace it with other transportation fuels, assuming they are available. So you might be developing quite a potential income for yourself, if you did not need the product for your tractor.

Mr. MacDonald: Yes. We do not need another K. C. Irving around here, that is for sure but, maybe, if Canada is running around with the Candu reactors peddling them to Brazil or trying to, then that is a good idea to get them to show us how to produce ethanol. But they are using sugar cane, which is a lot easier. I have done some experimenting and to use potatoes you have to have them cleaned, cooked, prepared, but it will work. We have run tractors on ethanol and they will pull a plow.

The Chairman: You have produced ethanol from potatoes yourself you say, and have demonstrated in your own tractor?

Mr. MacDonald: Well, we have not demonstrated it publicly because it is against the law.

The Chairman: We understand what you mean. One of our research people, Dr. Graham, is very interested in biomass of all kinds and he has a question, I believe.

Mr. Graham: Well, I think it was one of the previous witnesses who said that there had been some horror stories about the setting up of stills on the farm level but you do not seem to share this pessimism.

Mr. MacDonald: I cannot see how. In agriculture here on P.E.I. probably there is a still on every farm. You know it has been part of the culture for 150 years. And nobody has died from them yet. No one has received severe burns or anything like that, that I know about.

Mr. Graham: I was not sure whether he was talking about that or whether he was indicating that perhaps the technology is not fully developed at this point.

Mr. MacDonald: The technology is fully developed. I mean the Americans are going "gung ho" with this. Jimmy Carter himself has said in his re-election promises that he has got a lot of loot tied up in this ethanol thing and Birch-Bayh, the senator from Indiana, he is the chairman of their committee. I have some magazines here which show that the Americans are not just talking about it and saying that it cannot work, it will not work. They are going ahead and doing it. And it is working.

[Traduction]

proposé, en Ontario il existe des groupes constitués d'une dizaine de cultivateurs qui travaillent ensembles. Il se pourrait que vous ayez entendu parler également de M. Avery. Il s'intéresse énormément à la question. Il aide des groupes de cultivateurs à s'organiser.

Le Comité se rendra au Brésil pour étudier les progrès qu'on a accompli relativement à la production d'éthane. Un des aspects intéressants, et c'est ma dernière observation monsieur le président, est que du point de vue économique, le prix de vente de l'éthane sera considérablement supérieur au prix de remplacement d'autres carburants de transport, en supposant qu'ils soient disponibles. Ainsi vous avez là un potentiel de revenu intéressant si vous en produisez plus que ce dont vous avez besoin.

M. MacDonald: D'accord. Nous n'avons certainement pas besoin d'un autre K. C. Irving mais comme le Canada essaie de vendre ses réacteurs Candu au Brésil peut-être pourrions-nous obtenir en échange qu'on nous fasse part de la technologie de production d'éthane. Il est vrai cependant qu'on utilise la canne à sucre, ce qui est beaucoup plus facile. J'ai fait certaines expériences et pour utiliser la pomme de terre il faut qu'elle ait été nettoyée, cuite et préparée, mais ça marche. Nous l'avons essayé avec des tracteurs et ils ont pu tirer une charrue.

Le président: Vous dites que vous avez produit de l'éthane à partir de pommes de terre et que vous avez démontré que ça pouvait marcher?

M. MacDonald: Nous ne l'avons pas démontré publiquement, c'est illégal.

Le président: Je comprends. M. Graham s'intéresse énormément à la biomasse et je crois qu'il a une question.

M. Graham: Je reviens à ce qu'un de nos témoins aujourd'hui nous a dit au sujet de certains incidents qui s'étaient produits au moment de l'installation de distilleries à la ferme. Vous ne semblez pas y voir de raisons de s'alarmer.

M. MacDonald: Je ne vois pas pourquoi. Presque toutes les fermes de l'Île-du-Prince-Édouard disposent d'une distillerie. Cela fait partie de notre culture depuis 50 ans. Personne n'en est mort. Personne n'a été grièvement brûlée ou quoi que ce soit, que je sache.

M. Graham: Je ne sais pas si c'est ce qu'il voulait dire ou plutôt s'il parlait du fait que la technologie n'était pas encore à point.

M. MacDonald: La technologie est à point. Les Américains y vont à fond de train. Le président Carter lui-même a révélé au cours de sa campagne électorale qu'il avait investi des sommes considérables dans ce processus, et M. Birch-Bayh, un sénateur de l'Indiana, est président de leur comité. J'ai avec moi des revues qui montrent que les Américains ne font pas qu'en parler en se disant que ça ne peut pas marcher, que ça ne marchera pas. Ils s'essaient et ça marche.

[Text]

Mr. Graham: Yes, they are doing it on a wide scale. But you feel that the small scale operations would be viable as well I gather.

Mr. MacDonald: Yes, there are small scale operations there also. For instance, last month 4000 permits were given out for individual farmers to produce ethanol; not only in one state either but all through the midwest, up into Minnesota, all that way.

Mr. Graham: Well, I share your enthusiasm in some ways. As you have mentioned, I think it is most applicable to the agricultural sector. I am not sure that production of alcohol fuels for the transportation sector as a whole is a good idea but it might be a good idea for individual farmers or groups as you suggested.

Mr. MacDonald: You do not know what you can do until you try. I mean, you could just sit there and say well, it cannot be done. You know, the pessimist says the glass of water is half empty and the optimist says, oh, it is half full. You have to look at it like that.

Mr. Graham: What do you feel is the main impediment to you going ahead for instance?

Mr. MacDonald: Well, right now, we are going ahead with it. The P.E.I. Energy Corporation has been good enough to say that if we can get it operable they will give us the \$200,000 we need for the government bond. You have to be bonded you know, because you could not sell this liquor to a lounge or anything like that.

• 1210

Mr. Graham: Right.

Mr. MacDonald: But it means there is a \$250 licensing fee or something like that. As soon as we get the crops in, we are going to start working on it. We are quite busy this time of the year but, after that, we will be able to spend more time on it. We have some metal lined up at Halifax in Nova Scotia in the junkyards there, and we are going to build from that just a small one for ourselves. The principles I described in my report will work. They will work with potatoes.

The response here in Canada is a little bit lax, but the Americans will send all the literature you want. My brother has been down to view plants in operation there. One guy unfortunately was killed in Michigan; he was working on a plant and the scaffolding broke I believe. The man, his father and his brother were working on this, and my brother brother went to view their plant. The operation works and they built it totally from scraps.

Mr. Graham: Okay. Thank you.

The Chairman: Did I understand correctly, Mr. MacDonald, that you said one of the major problems is the fact that you must have the necessary resources to post a \$200,000 bond. Is that the main impediment to your going ahead? Or are there others?

[Translation]

M. Graham: Oui, ils y vont sur une grande échelle. Par contre vous croyez qu'il est possible de le faire sur une petite échelle.

M. MacDonald: Oui. Ils mènent également des expériences sur une petite échelle. Par exemple, les mois dernier, on a émis 4 000 permis de production d'éthane à des cultivateurs; et ce n'est pas dans un seul état mais partout dans le Mid-West, jusqu'au Minnesota.

M. Graham: Je partage votre enthousiasme d'une certaine façon. Comme vous l'avez dit, le meilleur endroit où appliquer le processus serait dans le secteur agricole. Je ne sais pas, par contre, si ce carburant pourrait être utilisé dans tous les secteurs du transport mais c'est peut-être une bonne idée pour le cultivateur individuel ou un groupe de cultivateurs comme vous le proposez.

M. MacDonald: Vous ne pouvez savoir avant de ne l'avoir essayé. Sans doute pourriez-vous tout simplement dire que ça ne peut être fait. Vous savez le pessimiste dit que le verre d'eau est à moitié vide tandis que l'optimiste dit qu'il est à moitié rempli. C'est de cette façon qu'il faut voir les choses.

M. Graham: Y a-t-il une chose en particulier qui vous empêche d'aller de l'avant?

M. MacDonald: Nous allons actuellement de l'avant. La Société d'énergie de l'Île du Prince-Édouard, dans sa bonté, nous a dit que si nous pouvions la faire fonctionner, on nous fournirait les \$200 000 qu'il nous faut comme garantie. C'est nécessaire car il serait possible de vendre cet alcool comme boisson dans un bar vous savez.

M. Graham: D'accord.

M. MacDonald: Cela signifie également qu'il faut se procurer une licence au coût de \$250. Dès que nous aurons terminé les récoltes nous allons nous y mettre. Nous sommes très occupés à cette époque de l'année mais nous pourrions y consacrer plus de temps bientôt. Nous avons trouvé du métal dans les dépotoirs à Halifax en Nouvelle-Écosse et nous allons partir de ce que nous avons pu récupérer pour construire une petite distillerie pour nos besoins. Les principes que j'ai décrit dans mon rapport seront ceux que nous appliquerons. C'est ce qu'il faut pour les pommes de terre.

Au Canada on est plutôt lent, mais nous pouvons obtenir la documentation qu'il nous faut aux États-Unis. Mon frère s'y est rendu visiter des distilleries en fonctionnement. Malheureusement un homme a perdu la vie au Michigan. L'échafaudage a cédé je crois. Ce type, son père et son frère étaient en train de construire leur distillerie. Ils l'ont construit à partir de rebut et elle fonctionne.

M. Graham: D'accord. Merci.

Le président: Avez-vous bien dit M. MacDonald qu'un des principaux problèmes auxquels vous aviez à faire face était le cautionnement de \$200 000. Est-ce le seul empêchement ou y en a-t-il d'autres?

[Texte]

Mr. MacDonald: Well, as soon as we get the crops in, we are going to give it a try. But as I said before, the P.E.I. Energy Corporation has agreed that, if we are willing to go on our own, they will give us the \$200,000 bond. And I believe we will go with that. We do not get any government support.

The Chairman: Yes. Have you been in touch with NRC or EMR on this to see if they would be interested?

Mr. MacDonald: No.

The Chairman: Perhaps that might be an avenue which you might wish to explore.

Mr. MacDonald: Yes. I appreciate that. Maybe I could get some more information from you?

The Chairman: Certainly. I am sure Dr. Graham or Mr. Clay would be glad to give you information.

Mr. MacDonald: Excuse me that was the National Research Council?

The Chairman: Yes. The National Research Council does take part in a lot of projects in the field of renewable energies throughout Canada.

Mr. MacDonald: I see.

The Chairman: I would like to thank you, Mr. MacDonald for coming forward. I am sure the subject you have brought up has reached persons within the committee who were already very interested, and I am sure you have restimulated that interest. Thank you very much.

Mr. MacDonald: Thank you.

The Chairman: Although we are running very, very late, I did say at the beginning that we would have time to entertain one or two questions if there are people in the audience who have a question to the committee. There is a gentleman. Would you identify yourself at the microphone, please?

Mr. T. DeMone: My name is Tim DeMone; my interest is electronics. I have not heard too much about solar energy. Since that is one of the main alternatives I do not understand why it is not explored more. That is the one energy which comes straight from the sun.

The Chairman: Sure. Perhaps you have not heard too much about it this morning, but I understand the Institute of Man and Resources have carried out many experiments in this field and will probably be demonstrating some of their projects to us this afternoon.

I might add that since our public meetings began in June, probably the greatest number of presentations we have heard in the renewable energy field has been on solar energy. I would say at least 25 times people have come forward to this committee in various parts of Canada and in our hearings in Ottawa to speak about it and to ask us to look into solar energy. Also, as a matter of fact, the committee plus some of our research staff spent four or five days in Vancouver at the beginning of July at the National Solar Conference. So we are

[Traduction]

M. MacDonald: Bien, dès que nous aurons terminé la récolte, nous allons essayé. Mais comme je l'ai déjà dit, la Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard a accepté de fournir les \$200 000 si nous étions prêts à faire le travail nous-mêmes. Je crois que c'est ce que nous allons faire. Nous n'obtenons aucune aide du gouvernement.

Le président: D'accord. Avez-vous communiqué avec le CNR ou Énergie, Mines et Ressources à ce sujet afin de voir si cela les intéresse?

M. MacDonald: Non.

Le président: Vous pourriez peut-être essayer.

M. MacDonald: D'accord. Je vous en remercie. Peut-être pourriez-vous me renseigner davantage?

Le président: Je suis sûr que M. Graham ou M. Clay seraient plus qu'heureux de vous donner les renseignements qu'il vous faut.

M. MacDonald: Excusez-moi est-ce que c'était bien le Conseil national de recherches?

Le président: Oui, le Conseil national de recherches fait beaucoup de travail dans le domaine des énergies renouvelables partout au Canada.

M. MacDonald: D'accord.

Le président: Je vous remercie M. MacDonald. Je suis sûr que c'est un sujet qui a su intéressé certains membres du Comité. Vous les avez sans doute rendu encore plus optimistes. Merci beaucoup.

M. MacDonald: Merci.

Le président: Même si nous accusons beaucoup de retard, comme je l'ai dit au début, nous essaierions d'avoir une période de questions. Y a-t-il des questions? Oui monsieur, pourriez-vous vous identifier s'il vous plaît?

M. T. DeMone: Je m'appelle Tim DeMone. Je m'intéresse à l'électronique. On n'a pas dit grand chose au sujet de l'énergie solaire. Puisque c'est ce qui m'intéresse je ne comprends pas pourquoi c'est une solution qui n'est pas utilisée davantage. C'est une source d'énergie qui nous provient directement du soleil.

Le président: D'accord. Peut-être le sujet n'a pas été beaucoup discuté ce matin, mais sauf erreur, l'Institut de l'Homme et de ses ressources a mené de nombreuses expériences dans ce domaine et nous fera la démonstration de certaines d'entre elles cet après-midi.

J'ajoute que depuis le début de nos séances publiques, en juin, la majorité des témoignages que nous avons entendus sur les nouvelles énergies, portaient sur l'énergie solaire. Je dirais même que cela s'est produit dans au moins 25 cas. On nous en a parlé dans diverses régions du Canada et à Ottawa. Soit dit en passant, le Comité ainsi que le personnel de recherches ont passé 4 ou 5 jours à Vancouver au début de juillet à la conférence nationale sur l'énergie solaire. Ainsi nous savons que c'est un domaine qui suscite beaucoup d'intérêt au Canada.

[Text]

quite aware of the interest in solar energy in Canada as has been displayed in every province.

Mr. DeMone: Yes. Well, one point I would like to make is that I cannot understand why some people want to go back to wood. It takes energy to handle the wood: to get it, harvest it, to transport it. On the other hand if every house had its own solar plant, the owners could just set it up and forget about it.

• 1215

The Chairman: Well, so far it has been demonstrated to the committee that passive solar energy indeed can be cost effective in a properly insulated home. But apart from domestic water heating systems active solar has not been demonstrated to us as being cost effective. But there are a lot of people interested in solar in Canada, and as I said, this has been brought to our attention many, many times and probably twice as much as any other topic has in all our hearings.

Mr. DeMone: Okay; thanks.

The Chairman: Thank you. Another questioner?

Mr. T. Easter: My name is Tim Easter and I am also from electronics. I would like to ask what this committee is going to do about making the technology available to the people. That is one of the major impediments, here in P.E.I. especially. The technology does not seem to be available for the people so that they can see the possible uses of it and perhaps apply it themselves. So I am just asking what the committee is going to do about bringing this technology forward.

The Chairman: Are you speaking about all fields or renewable energy or just solar as was your friend before you?

Mr. Easter: I am referring more to the different kinds such as ethanol, wind power, solar, and so on.

The Chairman: Right. Well, a parliamentary committee, as you probably know, is not a decision-making body. Our role is to prepare a report which is tabled in Parliament. It is made public the very instant we table it. The government of the day has the power to accept the report, to implement some of its recommendations, all of them, or none of them. There is no doubt that we will make a series of recommendations and that suggestion of yours that there be wider distribution of information in regard to renewable energy is a very good one and will be noted in our records today.

We hope that our report is so impressive that the government will not be able to ignore it but, as I said at the beginning, we are not a decision-making body. We can recommend only to the Government of Canada.

Mr. Easter: Thank you.

The Chairman: Thank you. That will conclude the proceedings in this session and, in closing the meeting, I would like to thank everyone who has attended. I think it has been the

[Translation]

M. DeMone: D'accord. Je voudrais quand même souligner un point, c'est-à-dire que je ne comprends pas pourquoi certaines personnes se font les tenants du système de chauffage au bois. La manipulation du bois exige de l'énergie pour l'abattage, pour le transport ainsi de suite. D'autre part si chaque maison était dotée d'un système solaire, le propriétaire n'aurait plus rien à faire une fois l'installation terminée.

Le président: Eh bien, jusqu'ici, on a fait la preuve devant le Comité que l'énergie solaire passive pouvait être effectivement rentable dans le cas d'une maison bien isolée. Or, en ce qui concerne l'énergie solaire active, sauf pour les systèmes de chauffage d'eau domestique, la preuve n'a pas été faite qu'elle pouvait être rentable. Néanmoins, beaucoup de personnes s'intéressent à l'énergie solaire au Canada, et comme je l'ai dit, on l'a portée à notre attention à de nombreuses reprises, je dirais même que c'est un sujet qu'on a abordé deux fois plus souvent que tout autre.

M. DeMone: D'accord. Merci.

Le président: Merci. D'autres questions?

M. T. Easter: Je m'appelle Tim Easter et je m'intéresse également à l'électronique. Je me demande ce que le Comité a l'intention de faire au sujet de l'accessibilité à la technologie. C'est un problème ici à l'Île-du-Prince-Édouard. La population n'ayant pas accès à la technologie, elle n'est pas en mesure de voir les applications possibles et pourquoi elle devrait elle-même y avoir recours.

Le président: Parlez-vous des différents domaines d'énergie renouvelable ou uniquement d'énergie solaire comme votre compagnon qui vous précédait?

M. Easter: Aux différentes sources telle que l'éthane, l'énergie éolienne, l'énergie solaire ainsi de suite.

Le président: D'accord. Une comité parlementaire, comme vous n'êtes sans doute pas sans le savoir, n'a pas le pouvoir de prendre des décisions. Notre rôle consiste à préparer un rapport qui est déposé en Chambre. Il est rendu public dès qu'il est déposé. Le gouvernement du jour a le pouvoir d'accepter le rapport, d'appliquer toute ou une partie ou aucune de ses recommandations. Il va sans dire que nous avons l'intention de formuler une série de recommandations et votre suggestion pour une plus grande diffusion de renseignements concernant les énergies renouvelables est très bonne et nous en prenons note.

Notre rapport sera si impressionnant que le gouvernement ne pourra faire autrement que d'en tenir compte. Or comme je l'ai dit au début, nous n'avons pas de pouvoir décisionnel. Nous ne pouvons que faire des recommandations au gouvernement du Canada.

M. Easter: Merci.

Le président: Merci. Ceci met fin à la présente séance. Avant de terminer je remercie tous ceux présents d'avoir participé. Il n'y a jamais eu tant de personnes présentes à nos

[Texte]

best-attended meeting we have had. So when in talk about Prince Edward Island we hear the claim that small is beautiful, we believe it. It has been a very interesting morning.

I would like to note now that the Premier of your province, Honourable Mr. Angus MacLean is now in attendance. We welcome you, sir and we appreciate your visit. It is very nice to see you here. We will be joining you for lunch in a short time.

This meeting is adjourned.

[Traduction]

séances. Lorsque nous entendons dire au sujet de l'Île-du-Prince-Édouard que dans les petits pots se trouvent les meilleurs onguents, nous le croyons. Nous avons passé un avant-midi fort intéressant.

Je constate la présence du premier ministre de la province dans la salle. Nous vous souhaitons la bienvenue monsieur McLean. Nous sommes heureux de vous avoir avec nous. Nous nous joindrons à vous pour le déjeuner dans quelques minutes.

La séance est levée.

APPENDIX "AEEA-59"

AN ENERGY STRATEGY FOR PRINCE EDWARD ISLAND

**P.E.I. Energy Corporation
January, 1980**

PREFACE

National and international energy policies may drastically alter the energy situation in P.E.I. Furthermore, changes in knowledge and information will have a bearing on our strategic choices.

Thus, while a strategy is essential if we are to take any action, it must be recognized as a dynamic strategy, that is one which responds to these forces of change.

The reader must accept this strategy with these factors in mind. It is, in effect, a stage in an evolutionary progression.

I N D E X

	<u>Page</u>
BACKGROUND -----	
The Energy Market -----	
Demand -----	
Supply -----	
PROBLEM -----	
OBJECTIVES -----	
GOALS -----	
IMPLEMENTATION -----	
POLICY ISSUES -----	
Nuclear power -----	
Emergency Oil Allocation Strategy -----	
Electrical Supply Strategy -----	
Maritime Electric Company -----	
Energy Pricing Strategy -----	
Natural Gas Pipeline -----	
Life-cycle Project Costing -----	
Assistance for Conservation and Renewable Projects -----	
PROGRAMS AND PROJECTS -----	
Programs -----	
Projects -----	
Energy from refuse -----	
Energy from wood -----	
Auto fuel economy project -----	
Conversion of government buildings to wood burning -----	
Electrical Load Management -----	
Residential wood furnace demonstration--	
Ethanol from potato culls -----	
Wood Pellet demonstration -----	

Car pooling - trip combining -----
House energy rating -----
Residential retrofit project -----

APPENDIX 1

BACKGROUND

The Energy Market

Energy from petroleum is, metaphorically, the lifeblood of our present industrial society. Until the 1973-74 Arab/Israeli war and subsequent oil embargo, there was relatively little public interest in, or concern for, this fundamental commodity. The embargo, subsequent shortages, and the sharp price increases, brought home dramatically to people around the world the importance of oil to the economies of all nations, rich and poor alike. To help explain the resulting energy predicament and to establish a basis for public response it is helpful to examine energy as a commodity -- that is to view it in terms of a market with a certain demand and a certain supply, linked by a complex price determining mechanism. The market like most real ones, is imperfect. It is characterized by uncertainty, poor information, lack of competition and so on. Whether imperfect or not it is certainly real and we will spend up to fifty years adjusting to the dictates of this commodity market.

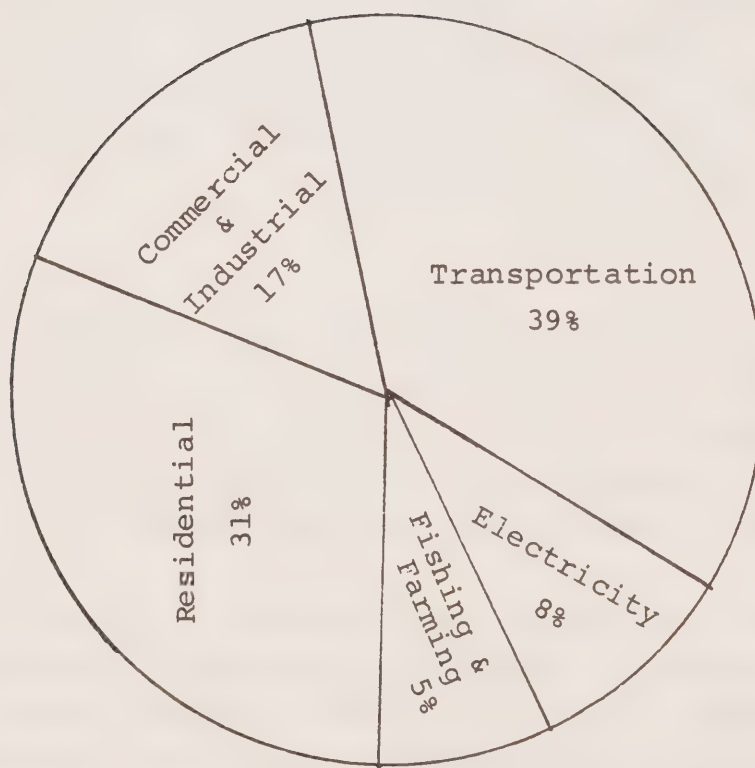
Demand

On the demand side of the market there are two important considerations -- the growth in demand over time and the composition of demand by users and uses. Composition of demand can be characterized in various ways, each of which has its own particular advantage in helping to understand demand.

Here, we present in Figure 1 the composition of demand by end-use sector. This method of presenting demand data illustrates the relative importance of the sectors and provides one way of estimating the potential for saving. Electricity was separated from the other two sectors to show that in spite of its pervasive use it represents a relatively small, 8%, of total end-use consumption. The other data show that transportation, both

passenger and freight, account for the largest part of consumption in P.E.I., 39%, while residential space heating accounts for 31%, and commercial and industrial requirements for space heating and industrial processes accounts for 17%.

FIGURE 1



SECTORAL ENERGY CONSUMPTION
PRINCE EDWARD ISLAND

The second important consideration relating to demand is the growth over time. Trends can be related to particular sectors and to overall consumption. Both are important; for example individual sector information can be used to measure the effectiveness of a publicly funded conservation program. The overall consumption trend will be important in estimating future total energy needs. For the purposes of this paper total energy growth in refined petroleum products consumption and in the electrical sector are provided to give a basis for goals to be discussed later. Trends in gasoline consumption and some efforts at controlling demand are also discussed briefly.

Refined petroleum product (gasoline, diesel fuel, light and heavy heating oil, etc.) consumption appears to have grown at a rate of less than 1% between 1972 and 1978 in P.E.I. Although growth in particular refined products has been much higher, changes in others are believed to have compensated.

Demand for gasoline is determined chiefly by average fuel efficiency of cars in use and miles driven. Gasoline statistics show a growth of about 4% per year between 1972 and 1978. The reasons for the growth have not been analysed. There is a recent trend toward the purchase of lighter cars, no doubt related partly to the fact that the manufacturers are building lighter cars comparable in size to earlier models. Comparing all cars purchased prior to 1979 with new cars purchased in the 1979 and 1980 model years, the median weight has fallen from about 3,400 lb to 3,150 lb to 2,750 lb respectively. This reduction of about 650 lb, or 19%, in the median car weight represents a change from the older American compact cars with eight cylinder engines to the redesigned compacts with 4 cylinder engines. The probable impact of the change on fuel consumption has not been determined accurately. A rough estimate is that it will be reduced by about 30%, but this must be confirmed.

Available data do not provide a complete understanding of the causes for changes in consumption of particular refined products, and there is also uncertainty in the total consumption data.

More analysis is required to help guide future programs and projects.

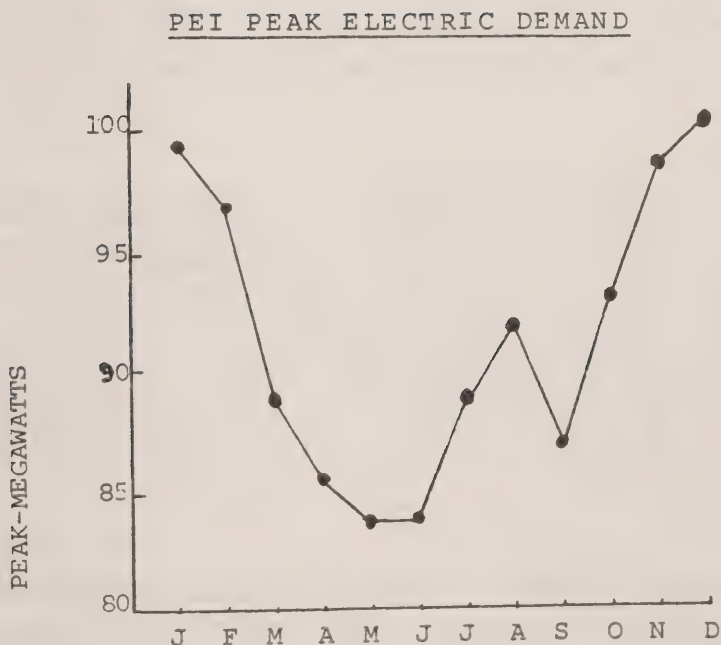
In order to understand the implications of growth in the electrical sector we must first make a technical distinction between the demand for power and the demand for energy.

An analogy to a car may help to explain the concepts of power and energy. A car travelling at a steady speed requires a certain amount of power to overcome friction from the road and the air rushing over it. The energy the car uses depends upon how long the power is provided. In other words the gasoline used, which represents the energy, depends upon how far the car is driven, while in the electrical system the comparable measure is determined by how long the power used. Thus power represents the rate at which energy is being used (gallons per minute or kilowatts for example) and energy represents how much is used (such as gallons or kilowatt-hours).

For the electrical system, power is the total rate at which electrical energy must be supplied to satisfy the demands of all the electrical equipment turned on at a particular instant. The variation in the maximum power, also called peak load or demand, for each month in 1979 is shown in Figure 2. In P.E.I. the peak on any given day usually occurs about supertime when many stoves and other appliances are in use. In 1979 the peak demand was only 1% higher than in 1978. It is believed that this is because Islanders responded to Maritime Electric's ad-campaign requesting reduced use of electricity in the "rush hours" from 4 to 7 p.m. In a "normal" year growth in peak load of six or seven percent would have occurred.

The peak is important because it determines the maximum amount of power the system must be capable of delivering. P.E.I.'s interconnection agreement with New Brunswick requires that P.E.I. have enough capacity to supply its own peak, plus 15% to cover emergencies. If the system cannot meet this criterion, then peak capacity must be purchased from the New Brunswick system at a cost of about \$15 per month for every kilowatt (NOT kilowatt-hour) of extra capacity used for a period of one year. This is standard in interconnection agreements and recognizes the need to pay for the fixed capital costs of the capacity required as well as the operating costs.

FIGURE 2



In a "normal" year then, if P.E.I. did not have the ability to meet its obligations under the terms of the interconnection agreement, and peak demand grew at 6% instead of 1%, it would mean an additional payment to New Brunswick Light and Power of about \$75,000 per month for 12 months, or \$900,000, to supply a short-term peak that might occur only once. This represents the annual payment needed to "purchase" the extra 5 megawatts that the peak load would require.

While the cost is high, P.E.I. is thus able to meet its peak without constructing new electrical capacity immediately.

The demand for energy as distinct from the demand for power is represented by the total number of kilowatt-hours supplied by the system. As in the analogy to the car, the fuel used by the system is related fairly directly to the amount of energy supplied. Thus, since the cable to New Brunswick was put into operation, fuel consumption at the Maritime Electric station in P.E.I. has fallen drastically. That oil is now being burned in New Brunswick as most of the energy being purchased is considered to be generated by oil-fired units in that province which are more efficient because they are larger.

Year-to-year growth in peak load (power) varied from a low of 1% between 1978 and 1979 to a high of 7.6% between 1974 and 1975, and averaged 5% over the period from 1974 to 1979. Year-to-year growth in energy consumption varied from a low of 1.6% between 1976 and 1977 to a high of 9.1% between 1974 and 1975 and averaged 6% over the period from 1974 to 1979.

Supply

There are three important, inter-related aspects on the supply side of the energy market: These are source, security and price.

Source has technical, geographic and political implications. Technically, Prince Edward Island is dependent on oil for almost all of its energy demands. Wood supplies less than 15% of domestic heating and cooking needs or about 5% of total energy use. About 60% of the electricity used is now purchased from New Brunswick and about 95% of this is priced on the basis of oil-fired generation.

Geographically, P.E.I. and other Atlantic provinces have always been entirely dependent on foreign sources of oil. However, Canada only became a net importer shortly after the Arab oil embargo of 1973-74. Until then exports of Canadian oil to the United States more than balanced imports in eastern Canada. The net level of imports has grown rapidly since then and is now about 365,000 barrels per day, almost 20 percent of Canada's total petroleum consumption.

Aside from the political implications, it is not meaningful to talk about the source of supply since these change rapidly under the purchase and sale policies of the refiners and the OPEC countries. Iran which provided 20% of the oil used in the Atlantic provinces during the last quarter of 1979, now supplies none.

New developments in the oil sands and heavy oils will no doubt supply some of our future oil requirements. The Mackenzie-Delta-Beaufort Sea, the Sverdrup Basin in the four northern Arctic islands and the Labrador Shelf are all being explored. These developments may be providing up to one million barrels per day by 1990 according to projections made by the Department of Energy, Mines and Resources. Even though a promising oil find has been made on the continental shelf east of Newfoundland recently, this oil, like other frontier discoveries, will not be available for at least five years and its cost will be high.

There has been some exploratory drilling for oil and gas in P.E.I. but no commercial quantities have been found so far. Additional drilling for gas by Hudson Bay Oil and Gas on a lease off East Point is proposed this year. A recent proposal has been received from Chevron to lease the rest of the lands under P.E.I.'s control for \$200,000 per year and further exploration would be required under the terms of the contract.

It is worth pointing out here as we consider domestic supply that oil off Newfoundland and potential finds in P.E.I. and elsewhere are non-renewable, as are most of the world's current energy sources. Our legacy to future generations will be a poor one indeed if we lose sight of this simple fact.

The second aspect of supply is security. Current unrest in the Middle East, which provides 51.5% of Canadian imports, demonstrates how uncertain the supply from this region is and simply adds to the insecurity caused by the collapse of the Iranian government over a year ago and the subsequent disruptions in oil supply.

In case of a sudden cut-off of oil, Canada and 19 other nations have agreed on procedures to share the resulting shortage. In Canada, an Emergency Supplies Allocation Board has been formed to distribute products at the wholesale level. P.E.I.'s role in this procedure and needed action is discussed in more detail later. Our concern must be to see that we are ready to implement emergency procedures for which we are responsible.

Last, but not least, in the supply aspect of the market is price. The price of imported oil has increased from \$2.60 per barrel in 1970 to \$14.10 per barrel in January 1977. Disagreement over price among OPEC nations has now led to a range of prices

being set. The lowest, set by Saudi Arabia, is now over \$30 per barrel. Venezuelan oil, another major Canadian supplier, is \$33 per barrel as of January 1980. The Canadian price is now fixed at \$14.75 per barrel.

Canada, because its oil resources make it one of the most well-endowed, industrialized nations, has been able to cushion the impact of the sudden price rises which most other nations were forced to pass on to their citizens directly. The cost of this subsidy is becoming unbearable and further price rises are essentially a certainty. Oil imports in P.E.I. alone were subsidized by over \$30 million in 1979, equivalent to more than \$250 for each and every Islander.

These imports have been financed by borrowing. In 1978, the Canadian oil trade deficit was nearly \$1.5 billion. The deficit in 1980 could be as high as \$3 billion. Canada is thus incurring long-term debts which, at the very least, impose increases in future interest payments and all that those increases in interest and debt will entail with respect to inflation, balance-of-payments, the value of the Canadian dollar, etc.

Since P.E.I. has no supply of conventional energy, Islanders have begun looking at our own renewable sources: wood, wind, solar and hydro. Evidence of interest has come in the form of sales of wood stoves, interest in the production of wood for fuel and inquiries on wind, solar and hydro power. Being largely small private sector activities on which there are no firm data, these trends cannot be quantified readily. In spite of the public interest the technologies needed to make these renewable sources widely acceptable are not presently available. Under the terms of a cost sharing agreement between Canada and P.E.I. work has been underway to define the technical and

economic feasibility of these sources for P.E.I. There is widespread agreement that wood can make a significant contribution to supply if it is developed carefully.

To help overcome the problems created by dependency on foreign oil, recent Federal government initiatives have suggested that Canada should aim for petroleum self-sufficiency by 1990. Conditions are such that we expect there will continue to be a goal of self-sufficiency for Canada. It is important to note that all the potential sources for the energy needed to achieve self-sufficiency are costly and difficult to develop.

PROBLEM

This background serves to highlight some of the main characteristics of the energy problem facing Islanders. The structure of our economic system, of industrial, agricultural, fisheries production, tourism and the consumer market, is based on cheap oil: Over the past fifty years and more, we have made investments in machinery and equipment that depend on cheap oil to provide heat, electricity and motive power.

The supply of that oil has increased in price more than ten times in just ten years; Canada has gone from a net exporter to a state in which we depend on imports for 20% of our oil supply; over one half of the imports come from politically unstable areas. While exploration is underway to find new sources none of these will be easy or cheap to develop.

Perhaps most importantly, at least in the long term, must be the fact that all oil is non-renewable. Barry Commoner has noted:¹ "What is also true and highly relevant as well is that with each barrel of oil taken out of the ground the next barrel becomes more expensive. Inevitably, as a non-

1. Barry Commoner, New Yorker Magazine, April 23, 1979.

renewable energy source is depleted, the cost of producing it -- and therefore its price -- rises progressively faster. It is this economic feature of nonrenewable resources like oil which causes a crescendo of trouble, mounting to a crisis."

The proportion of family income spent on direct energy purchases in P.E.I. has remained at about 12% since 1970 because family income has risen about as rapidly as energy prices. However, this has only been possible because imported oil has been heavily subsidized. In future, rising energy prices will inevitably take a larger share of income if we are to avoid imposing the cost of continuing subsidies on future generations.

Furthermore, the insecurity of present sources will continue to raise anxieties beyond those created by price alone. The high cost, long development time and non-renewable nature of energy sources currently being developed hold no promise of changes in this situation.

OBJECTIVES

The general objective of an energy policy must be to reduce our dependence on imported oil. Since it has taken over fifty years to put the present oil fueled system in place it is reasonable to assume that the problem can only be solved without serious disruption to our society, economy and environment, on a similar time scale. However, because of the real possibility that disruptions outside our control may occur, careful plans for dealing with emergencies must be prepared.

Two responses are available to Islanders, both of which we have just begun to explore. The first is to reduce our demand for energy, the second is to develop local energy sources, namely renewable sources such as wood, wind and solar and hydro.

Reducing demand through more efficient use of energy will reduce costs in the various economic sectors and thus help them to remain competitive. The impacts of increasing energy costs on Islanders will also be moderated. Jobs will be provided in capital projects which aim to reduce energy consumption. And conservation will also contribute to P.E.I.'s share of the expected national goal of self-sufficiency.

Renewable energy systems can help to stabilize long-term energy costs by providing alternate local resources which reduce the flow of money from P.E.I. Continuing, stable employment opportunities will also be provided. And renewables will also contribute to national self-sufficiency.

The use of wood as an energy source will lead to improved quality in the forest resource. As an example of the potential economic impact, about eighty percent of money spent on wood remains in P.E.I., whereas about ninety percent of money spent on oil leaves the province in the first step of the transaction. If wood is to be a major element in the long-term energy future of P.E.I. it must be developed with a sensitivity to the potential environmental impacts of increased harvesting activity and especially, the need for reforestation. Programs of the Department of Agriculture and Forestry will address these concerns.

GOALS

Measureable goals are an essential part of an energy strategy if we are to gauge progress towards the objective. Separate goals are proposed for reductions in the growth of refined petroleum products consumption and in the electrical sector because of the historic difference between them. The goals are our current best guess at the likely response, given the effect of high prices and incentives.

Taking the growth in refined petroleum products between 1972 and 1978 to be about 1%, we propose to reduce growth so that consumption will be stabilized at about four million barrels per year. It is clear that consumption will depend on economic growth, population, industrial structure and technology, and it is possible that a more refined goal will be developed as we learn more about the response of the system to proposed changes.

The petroleum products goal is based on federal statistical information on consumption in P.E.I. over the 1972 to 1978 period. Other data suggest that the growth rate may have been up to 4% per over the same period. An adjustment will be made in the suggested goal if further inquiry shows that the assumed growth is incorrect.

In the electrical sector the goal will be to reduce growth in both consumption and peak demand from 6% and 5% respectively over the past five years to 3% by the end of the next three years. Within the electrical sector there have been years included in the average compound growth rates of 6% and 5% during which the growth was only 1.6% and 1.0% respectively. These years tend to pull the averaged figures down substantially in the short averaging periods used and the goals may turn out to be optimistic.

These short-term goals are in keeping with the long-term Canadian goal for self-sufficiency. Whether the Canadian goal is to be achieved by 1990 or later will not have any appreciable impact on the immediate short-term goals.

Accomplishing goals requires resources. These include human, financial and physical resources and, perhaps most importantly, time. The goals suggested are based on preliminary evaluation

of the improvements in efficiency of energy use and the substitutions for oil-based sources which can be accomplished with the resources which we estimate can be made available. The goals will be refined as more detailed implementation plans are developed and a clearer picture of the resources and time needed and of the federal program emerge.

IMPLEMENTATION

Responsibilities for energy matters in the government sector have been spread through a number of departments, agencies, commissions and committees. In addition organizations in the private sector have been involved and will continue to have significant roles to play in P.E.I.'s energy future. In implementing its energy strategy in the short-term the government has asked the P.E.I. Energy Corporation to coordinate the efforts of existing departments and agencies, both private and public. The Corporation will thus be able to coordinate current efforts in research, development, demonstration and implementation/commercialization, and to identify the human, financial and physical resources needed at each stage.

There will be a need for continuing research and demonstration to determine the technical and economic feasibility of proposed projects, to evaluate alternative procedures for implementing programs and to provide monitoring of large demonstration projects. The appropriate organizations for these activities will be identified.

A crucial aspect of implementation is related to financing and cost sharing of programs and projects. Energy related expenditures during the coming year are estimated at \$5 million. The sources of this funding are as follows:

- Canada/P.E.I. Agreement on Conservation and Renewable Energy	\$3.2 millions
- P.E.I. Energy Corporation	1.2 millions
- Development Plan	<u>0.6</u> million
Total	<u>\$5.0</u> millions

The Canada/P.E.I. Agreement on Conservation and Renewable Energy is the single agreement which will replace the two existing agreements on industrial energy conservation and renewable energy development. Details on the funding will be made available when estimates are tabled.

POLICY ISSUES

A number of important policy issues require detailed definition. The major issues and their present status are addressed below:

Nuclear power

The government does not support the use of nuclear power in P.E.I. and is attempting to renegotiate our arrangement with New Brunswick which called for participation in the ownership of the LePreau power plant. The reasons for this stand are both economic and environmental. Before elaborating on these reasons it is important to put the issue in perspective.

The Island's potential involvement in nuclear power would provide roughly 3% of total end use energy consumption based on the purchase of roughly 30 megawatts of capacity and on the fact electricity consumption, which is all that the LePreau plant would provide, is only 8% of the total end use consumption in P.E.I. Even examined from the point of view of total expenditures the electrical energy from LePreau would amount to about 10% of a typical householder's total energy bill in P.E.I.

The economics of producing power from nuclear plants are uncertain and hence risky at the present time. Even though the plant is only a year or so away from the proposed commissioning date a firm price for the power and energy have not been established. The effect of public opinion, right or wrong though it may be, continues and will continue to increase the risk associated with the commissioning of nuclear power plants.

Decommissioning costs would also be the responsibility of those participating in the project and although these are purported to be insignificant in the total picture when looked at from today's perspective, they will certainly not be considered insignificant by the next generation which will have to pay them unless we make adequate provision today and throughout the life of the plant.

The possibility of breakdowns on a massive scale certainly exist, witness the Three Mile Island incident, and, even if the safety hazard is ignored, the cost of losing a unit which would be providing 40% of our electrical requirements cannot be overlooked.

Environmental problems, especially with respect to the disposal of spent fuel have not yet been solved to the satisfaction of many experts, including some working at AECL. Until a satisfactory solution is found we believe the construction of new plants should be delayed.

Capital tied up in a single large project at LePreau, in addition to being a risky investment, would not be available for the development of other projects in P.E.I. which could provide a continuing source of jobs and which would keep dollars in our provincial economy.

While we ourselves do not wish to become directly involved we recognize the rights of others to choose for themselves. We also recognise that we cannot separate the electricity from the LePreau plant from that from other sources, which we may purchase through the power cable to New Brunswick, in any physical way. However, in our dealings we can eliminate the LePreau plant from the calculations of power and energy prices.

We acknowledge that we cannot avoid the health or safety risks in this way but it is important to note that if others had taken a position similar to ours, the LePreau plant would not have been built.

The simple fact of the plant's existence is an inadequate reason, in our view, to become involved with a risky venture having uncertain costs which would decrease our ability to establish our own facilities.

Emergency Oil Allocation Strategy

The Energy Supplies Emergency Act, 1979, empowers the Federal Government to declare a national emergency in the event of an actual or anticipated shortage of petroleum or a disturbance in the petroleum market considered to be severe enough to affect the national security, welfare, and economic stability of Canada. A seven-man Energy Supplies Allocation Board, which has been appointed, has the power to make and enforce regulations and priorities for the distribution of petroleum products at the wholesale level.

The Federal Allocation Plan is quite comprehensive and includes

- (a) A Crude Oil Allocation Manual
- (b) A Petroleum Products Allocation Manual
- (c) A Gasoline Rationing Manual

There is also an International Energy Agreement to which Canada is a signing party and defines how shortages are shared among 19 Nations.

As far as P.E.I. is concerned, the province is responsible for:

- (a) Control at the retail level
- (b) Appointing a Coordinator responsible for liaison with the Emergency Supply Allocation Board and being responsible in times of emergencies for the administration of a Regional ESAB office.

A Provincial Plan will be developed that takes into account likelihood of shortages, possible duration, costs of alleviating shortages through conservation, allocation, rationing, and means developed for financing emergency storage and transportation systems and implementing plans in coordination with regional and federal governments and oil companies. Because P.E.I. normally goes through the winter freezeup without new deliveries, we may be in a favourable position to weather reasonable periods if storage tanks are kept full.

Electrical Supply Strategy

There is a very clear need to assure a supply of electrical energy in P.E.I. on a basis which takes security, price, reliability, safety, the economy and the environment into account. In developing this supply we must also consider the possible impacts of conservation on demand for electricity.

The primary benefit of increasing the efficiency of electrical energy use will be to extend the time available for planning. For example, it is estimated that a reduction in growth rate of 3% would extend the date on which additional capacity would have to be purchased, either from New Brunswick or

for installation in P.E.I., from about mid-1981 to the end of 1982. More detailed analysis will be done to determine the feasibility of accomplishing this.

On the supply side several aspects must be considered.

First, with respect to obtaining a supply directly, Maritime Electric Company Limited has been asked to negotiate a firm supply of electricity from New Brunswick. This supply is expected to be based on a 20 MW portion of the 200 MW coal-fired Dalhousie unit. The cost of electricity from the LePreau nuclear plant would not be blended into the price negotiated. This firm power would be lower in cost than that available on the interchange agreement yet P.E.I. would still have access to the same amount of economy energy currently being brought over the cable.

The second aspect is the Maritime Energy Corporation. There are potential benefits to P.E.I. in being a part of this proposal. However, much more complete definition of the details is needed before a definite decision to participate can be taken. Progress is being made in discussions and these are expected to continue.

A third aspect, related to the Maritime Energy Corporation, is a maritime grid system. There may be benefits in creating a grid even if the MEC concept does not go ahead. It may provide access to external transmission ties which would open the door to the possibility of bringing electricity from Quebec and Newfoundland hydro power into P.E.I.

Maritime Electric Company Limited

An issue which has been raised publicly in recent times is whether P.E.I. should take over the assets of MECL and operate the plant as a government owned facility. This is not a new

issue. A study was done to determine the desirability of this action in the mid-1970's. The recommendation of that examination was in effect, to leave the situation as-is.

No new information has been reported that would, in our view, lead to a change in that recommendation. Consequently, there are no plans to take over MECL being considered at the present time.

Energy Pricing Strategy

The Government of P.E.I. supports the concept of allowing oil prices to rise gradually to a level of 15% below the Chicago price. In the absence of a gradual oil price increase, there will be little or no added incentive for Canadians to reduce their energy demand or to substitute for oil. A continuation of subsidized oil prices will severely hinder the introduction of renewable energy alternatives which will reduce P.E.I.'s dependency on a depleting resource and the "escape" of P.E.I. dollars, while creating jobs.

However, P.E.I. must put one important condition on its support for gradual oil price increases. Because of our present complete dependence upon oil to generate electricity, special financial measures must be taken to ensure that no Islander, or Island business or industry suffers undue hardship in relation to the rest of the region because of increasing costs of electricity.

A blanket subsidy on electricity rates to Island consumers will not serve the principle of energy conservation nor assist in the introduction of alternatives. Therefore, if special assistance becomes available because of our extreme dependence on oil for electricity generation, P.E.I. will use such funds; (a) to assist those who may be harmed seriously, for example those on fixed incomes or established industries in especially vulnerable situations

and, (b) to minimize total energy costs through conservation or substitution projects with benefits equal or greater than those by direct subsidy.

Natural Gas Pipeline

If a natural gas transmission line is built to bring natural gas to the Maritimes, as seems likely, P.E.I. will benefit only inasmuch as a supply of liquid propane will probably be available as part of the project. Until detailed information on such a scheme has been provided, the value of the proposal to P.E.I. cannot be evaluated adequately.

Possible drawbacks to the scheme include:

- The employment provided during construction would be a short-term transient nature.
- Energy expenditures would not be retained in the region to the same extent as those for wood or conservation projects.
- The costs of furnace and stove conversion would not be insignificant.
- It may delay the development of wood as an energy resource.
- There are potentially serious environmental hazards in shipping liquified propane to the proposed ports.

Potential benefits are related to the displacement of imported oil with a Canadian resource and it would help to develop offshore gas fields in Nova Scotia.

P.E.I.'s position is that if such a project is put in place fair economic treatment must be accorded the alternatives, namely, conservation and renewable energy, in the form of equivalent subsidies or grants.

Life-cycle Project Costing

In the past government projects have generally been compared on the basis of their initial capital costs, without accounting for operating cost differences. In future, in evaluating projects in the government sector, government will use life cycle costing methods which account for operating costs of projects as well as initial capital costs. Criteria for making the comparisons and procedures for assuring compliance will be developed. This will encourage the private sector to develop the necessary procedures when supplying products and services to government. We expect that these procedures would then tend to be used in private sector purchases also.

Assistance for Conservation and Renewable Projects

The Enersave program has found that the response of many organizations to the recommendations of the energy audits has been slow, although recent evidence suggests it may be accelerating. This slowness is in spite of very rapid returns on investments, often less than one year. There have been proposals to compensate for this by, in effect, doing the job for the organization. However, it is our belief that assistance must be limited to that needed to bring the payback on such investments to reasonable periods. For example in the first phases of the program a three year payback on projects in the private business sector might be considered and five years in the institutional and residential sectors. Later on, as the risks become better defined, the payback periods might be extended. The government would thus be able to share in the higher risk associated with the introduction of conservation and renewable energy projects, yet be able, using preannounced criteria, to reduce the assistance as the potential savings become more certain.

The province's financial participation would be limited to a pay-back period to be determined based on changes in returns from ordinary taxes. Participation on a similar basis would be sought from the Federal government.

The evaluation of a project would thus account for the interests of the private sector and both levels of government. Procedures for determining the interests of each party, taking into account the need for simplicity, fairness, ease of administration, etc., will be developed.

This approach will avoid making the programs "give-aways" and make the best use of the limited funds available to all parties. At the same time, it is hoped that the guidelines will provide the private sector, both business and the consumer, with a clear indication of the government's desire to help and will avoid the delay in private decisions in the hope of greater subsidies or better grants in future.

PROGRAMS AND PROJECTS

In the past several actions have been taken to reduce demand. These have included:

- The CMHC administered Home Insulation Program. Acceptance of this program has reached nearly 80% of eligible residences in P.E.I.
- Reductions in lighting, heating and ventilation needs in government administrative buildings and schools which have reduced the annual energy bill by about \$300,000 or 10%.
- Energy conservation projects and research and development work done under the terms of two energy related cost sharing agreements between Canada and P.E.I.

In the following sections, programs and projects aimed at following up on these initiatives are described.

Programs

Two major programs which arose from the agreements signed with the Federal government end officially on March 31, 1980. The work being done under these programs is now needed even more than at the time it was begun and negotiations are underway to extend both programs under a single agreement with the projects in each being clearly identified and coordination being provided by a single management committee.

Interim funding for the two programs has been approved and will allow the staffs on both programs to carry on their work while the new agreement is being developed.

Outlines of the two proposals which will be combined to form the new agreement are given in Appendix 1.

The Energy Corporation has been designated as the Agency responsible for negotiating a new agreement with the Federal government. This will help to eliminate areas of duplication which exist in the current Agreements.

Projects

A number of projects have been identified to begin the implementation of the province's energy strategy. These fall into two categories: One in which immediate decisions can be made because sufficient information is available, and another in which more planning is needed before they can be defined.

Summaries have been prepared for projects in the first category and these follow this brief introduction. The first category projects are:

- Energy from refuse
- Energy from wood - cogeneration demonstration
- Auto fuel economy program

- Conversion of public buildings to wood burning
- Electrical load management
- Residential furnace demonstration
- Ethanol from potato culls
- Wood pellet demonstration
- Car pooling and trip combining
- House energy rating
- Residential retrofit

Second category projects include:

- Wind demonstration project
- Electricity from wood - major installations
- District heating follow-up
- Coordination - wood fuel supply
- Energy management plan for public buildings
- Greenhouses
- Fiat's total energy module (TOTEM)
- Domestic hot water efficiency improvement and conversion
- Farm energy service
- Waste oil reuse or reclamation
- School bus routing study
- Public attitude projects

In viewing the activities identified in this section the underlying objective of reducing P.E.I.'s almost exclusive dependence on oil for energy must be kept in mind to provide coherence for the strategy. Short-term activities in energy strategies, such as those described here, often appear to lack coherence. This is because energy is used in so many different ways that any attempt to control its use necessarily requires a myriad of separate and often multiple actions for each kind of consumption.

The actions described here and others being developed, are believed to represent achievable public and private levels of effort which are expected to reduce oil-based dependence on energy to the stated goals. To succeed, continuing coordination will be provided to implement programs, monitor programs, adjust plans and to develop new programs and projects.

Descriptions of projects begin on the next page.

Energy From Refuse

Recovering the calorific content of municipal solid waste as useful energy has been successfully demonstrated in many European installations. Some 100 tons of municipal refuse are buried daily at the Charlottetown Area Regional Landfill site. The proposed project is to construct a waste burning facility adjacent to Maritime Electric Thermal Generation Plant, and to feed the steam produced into the steam header at the Thermal Generation Plant. All land use and environmental requirements will be taken into consideration in the design of the plant.

The plant will have a designed capacity of 100 tons a day and at the current garbage generation rates there is adequate garbage to operate the plant 24 hours a day, 5 days a week. Tricil Limited of Toronto, a firm with considerable experience in the design and operation of waste burning facilities, have been invited to prepare a proposal to develop a full service contract for an energy from municipal waste plant to serve Charlottetown and environs.

The Federal Government has expressed interest in constructing a Demonstration Plant of this size in Canada and have advanced a \$1 million grant towards the capital cost. Revenues from the sale of steam, as well as a tipping fee for municipal refuse will offset the capital retirement and operating cost of the facility.

The construction schedule calls for 18 months to complete the project so the facility should be in operation by the fall of 1981. The plant will be owned by the P.E.I. Energy Corporation.

Energy From Wood

In the recognition of wood fuel having a potential to be used in displacing imported high price petroleum, it is proposed to construct a 1 MW wood fueled cogeneration unit in Prince County.

The demonstration project would help to confirm the technical and economic feasibility of cogeneration using wood to fuel gasifier/engine/generator units.

Proposals were received from a number of equipment suppliers and after a thorough review the proposal of Imbert Inc., West Germany, was recommended for approval by government. The Imbert proposal included an offer from the Federal Republic of Germany to provide a research grant in the amount of 50% of the cost of the equipment supplied by Imbert. The proposed funding for the project is as follows:

a) Federal Republic of Germany	\$500,000
b) Development Plan	750,000
c) Federal Research Grant	<u>950,000</u>
	\$2,200,000

The project would consist of a 1 MW installation complete with wood gasifier, dual fueled engines driving electrical generators, and utilizing waste heat for building heating purposes. The project will be the responsibility of the P.E.I. Energy Corporation and it is proposed to enter into an operating and maintenance agreement with a qualified contractor.

The Federal government through external affairs are negotiating the funding for this project under the terms of a Canada-FRG Research Agreement. The guarantee performance test on the

equipment is scheduled for April 8, after which an equipment supply contract will be negotiated. Construction will take approximately 18 months so the unit should be in operation by the fall of 1981.

Auto Fuel Economy Project

To show that considerable savings can be obtained in gasoline consumption by having a properly adjusted auto carburetor, a one-week demonstration project will be conducted on P.E.I. this summer. If the results of this test are consistent with those obtained in other provinces, they will indicate that about 60% of cars are maltuned and that, on the average, car gasoline consumption can be reduced by 10% after proper adjustment.

It is proposed to utilize the parking lot at Holland College Royalty Centre as the test site. The project will be well advertised through the media and the facilities provided will be adequate to process a minimum of 250 cars during the week. The estimated cost of the project is \$9,000 and will be funded through the new Canada/P.E.I. Energy Agreement and be Coordinated by Enersave.

Following the demonstration project, a seminar will be held at Holland College with all mechanics, currently licenced to inspect motor vehicles, being invited to attend. This seminar will help in preparing a recommendation to government with regards to the best method of providing the inspection service across the Island on a continuing basis.

Conversion of Government Buildings to Wood Burning

A study completed for the Institute of Man and Resources noted that there are approximately 30 government buildings where wood-

fired units 60 H.P. or larger could be installed. The provincial government is committed to implementing a program to convert oil-fired systems to wood heat. The Energy Corporation in cooperation with the Department of Public Works, is currently completing a study to determine the conversion potential of heating plants 50 H.P. and larger located in government buildings.

During the current year the conversion plans will be finalized. Assuming that the Development Plan managers agree on expenditures of Plan funding, as allocated in the 1980-81 estimates, then conversion of three buildings is scheduled for 1980. As part of the long term program a variety of wood burning units using different types of fuel, e.g. chips, pellets, etc., will be installed so the performance of each can be evaluated. Concurrent with the conversion program, implementation of the Forest Redevelopment Program will ensure an adequate supply of wood to meet the increased demands of the public and commercial operations.

Electrical Load Management

For Prince Edward Island the preferred energy options appear to be continued purchase of power from New Brunswick; together with maximum economic use of wood and biomass materials. The province would like to utilize wood, wastes and wind to generate electricity and develop these options as rapidly as can be done economically. However, for the foreseeable future the only power option which is cheap and dependable is to continue to buy power from New Brunswick.

In accordance with the Interconnection Agreement between Maritime Electric Company and the New Brunswick Power Commission, certain charges for power supplied through the cable are based on peak loading recorded in P.E.I. during the previous year. Therefore it is to the financial advantage of all Islanders to cooperate and reduce the peak electrical loading.

Electrical Load Management is a means of reducing peak loading with a minimum of inconvenience to the householder. A recent survey indicated some 30% of the hot water heaters on P.E.I. are electrically heated. Control devices which would allow the electric utility to automatically cut off these tanks, from say 4 p.m. to 7 p.m. daily or in an emergency situation, can be installed on these heaters at a relatively small cost. In accordance with the findings of IMR this action could reduce the peak electrical load by up to 10 MW. Another means of electrical load management in the home would be to cut off the use of clothes dryers during the daily peak period. The same device that controls the hot water heater could be utilized to shut off the dryer circuit. Other possible measures relate to a varying charge for electrical consumption above a certain level during the peak period. This latter alternative has distinct disadvantages particularly as they relate to cost of installation and administration.

A demonstration program on electric water heaters will be carried out this summer. The program will consist of an evaluation of power consumption before and after load management is implemented in a residential subdivision where there is a high proportion of electric water heaters.

Residential Wood Furnace Demonstration

During the past two years, the Institute of Man and Resources has been conducting a demonstration and testing program on a variety of wood burning furnaces using different types of fuel. An evaluation report on the performance of these furnaces will be available during the early summer.

The top three furnaces identified by the IMR study will be selected for a larger residential heating conversion demonstration program involving approximately 100 homes.

By a media advertisement, householders will be invited to participate in the project and the terms of the demonstration project will be clearly outlined to the selected householders. It is proposed that loans will be made available to the householder to cover the cost of the installation and payback of the loan will be scheduled in accordance with the satisfactory performance of the system.

The services of the Institute of Man and Resources would be utilized in developing and monitoring the program. Another result of the program would be to train local tradesmen in the installation and maintenance of the new equipment. The program would be funded through the new Canada/P.E.I. Energy Agreement.

Ethanol From Potato Culls

Ethanol production, while contributing to the solution of the energy problem, is far from being a product that can solve our energy problems. Recent publicity has given some people inflated hopes regarding this energy source.

The Corporation is developing a plan for putting a demonstration plant in place. The supply of raw material (cull potatoes) at a reasonable cost is a key issue in the success of such a plant. Another key issue is if the plant uses a petroleum product as a fuel for heating and distillation then there is considerable doubt if there will be a net energy gain. The use of wood as a source of heat or using manure from an adjacent piggery to produce methane, are alternatives which must be considered to make the demonstration project practical.

Simmons and MacFarlane Ltd., Freetown, in cooperation with the Nova Scotia Technical College have been working on a pilot unit with financial assistance from the National Research Council.

In response to their request for support the group was invited to submit a proposal to the Corporation in which the next development steps are defined. The position of the Corporation is that research funding should be provided by NRC but that other funding would be available for the demonstration phase of the project. The Company is currently reviewing its position with regards to this project and a proposal is expected in early February. We propose to add this project to the new Canada/P.E.I. Energy Agreement.

Wood Pellet Demonstration

While the province has placed emphasis on the use of wood as a fuel the convenience oriented consumer tends to look for processed wood which can be used in an automated wood heating system. Wood pellets can provide a home owner with a densified biomass fuel (DBF) but whether the costs of processing are offset by the economic benefits gained by utilizing the processed fuel remain to be determined.

A Wood Pellet demonstration project, say on a scale of 1 Ton/hour is required to determine:

- a) Operating problems during production (die problems, quality of feedstock, etc.).
- b) Drying requirement for final product.
- c) Durability of product (breakup in transit or storage).

Means of establishing a small plant to produce densified biomass fuel are currently being investigated by the Corporation. If such a plant is feasible then a demonstration project would be carried out.

Car pooling - Trip combining

Transportation on P.E.I. accounts for approximately 39% of the annual energy consumption. For the rural resident daily

commuting to his place of employment is an ever-increasing cost. Also in many cases the driver is the single occupant of the car. While the Enersave Bus Program has encouraged group travel, there is an opportunity for considerable reduction of gasoline consumption if residents in an area group together as a car pool. From the 1979 Origin-Destination Survey, conducted by the Department of Highways, four random stations were selected. Of 1,195 vehicles identified as commuter traffic, 721 (or 60%) had a single occupant.

The government will be promoting the Car Pool project by identifying selected areas throughout the province where off-street parking can be provided for owners joining a car pool. The assembly areas could also be the contact point for people looking for transportation to arrange a convenient travel plan with a car owner.

This basic system can be expanded into a neighbourhood cooperative program whereby individuals wishing transportation could go to a pre-designated point where car owners who are travelling could call to pick up any passengers desiring transportation.

House Energy Rating

Currently the housing market is a "buyer beware" situation with very little data being provided by the real estate agencies with regards to construction and energy efficiency.

It is proposed that an inspection service be provided whereby the various energy consuming factors in a house, e.g. heating, lighting, hot water, would be evaluated and rated against a predetermined standard. Through a media campaign the prospective home owner would be made aware of the Energy Rating

and should insist on having an energy rating for the house which is up for sale. We would assume that with two similar houses of approximately the same age, the house with the higher rating would warrant a higher investment.

This program will be coordinated by the P.E.I. Housing Corporation.

Residential Retrofit Project

While many Island residents have taken advantage of grants available under the Home Insulation Program to improve home insulation and thus reduce heating costs, there are still opportunities for further improvements and efficiencies.

A cost/benefit study is required to determine those improvements which will provide the desired savings. It is proposed to select approximately 50 houses across the province, determine their present condition and upgrade to the desired standard and then evaluate the results.

The work will be carried out under the new Canada/P.E.I. Energy Agreement. The P.E.I. Energy Corporation, the P.E.I. Housing Corporation and the Institute of Man and Resources will be involved in developing the details of program development and evaluation.

APPENDIX 1CANADA P.E.I. AGREEMENT ON INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION

Under Phase 1 of this agreement the Enersave office of the Department of Industry and Commerce have initiated programs which identified areas of excessive energy consumption and means of implementing conservation, particularly in the Industrial, Commercial and Institutional fields. In a number of cases the provincial program was a demonstration program, the success of which led to National programs being initiated.

Through such programs as the Energy Bus Audit, Incentives for Corrective Measures, Technical Workshops, Retrofit Grants and Program Analysis potential energy savings as high as 37% were identified. These programs have been a contributing factor in keeping the province's annual energy growth well below the National average. A demonstration program on domestic oil-fired furnace retrofit was initiated in P.E.I. Energy, Mines and Resources have indicated that in 1980 this program will be expanded to a National program.

The current agreement expires on 31 March, 1980 and negotiations are being finalized to renew the agreement for a five-year period.

The new agreement will include the extension of some of the existing programs such as the Energy Bus Audit and proposes new initiatives in the following areas:

- a) Workshop & Training facilities to be established at Holland College to train energy bus personnel from all parts of Canada and abroad.

- b) Provide consulting services to companies to encourage implementation of "quick-fix" measures.
- c) Promote "Wide Area Monitoring" (WAMO) concept for building complexes.
- d) Expansion of the Grant Programs to include not only retrofit but also substitution in industrial, commercial and institutional facilities.

CANADA-P.E.I. AGREEMENT ON CONSERVATION AND RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT

In 1977 the Canada-P.E.I. Agreement on Renewable Energy Development was entered into by the Governments of Canada and Prince Edward Island "to provide a framework for the support of a program to study and develop renewable energy resources within the Province of P.E.I."

The Institute of Man and Resources was named implementing agent and initiated research, demonstration and development programs in wood, wind and solar energy; low head hydraulic power; energy management; energy efficient community design and the Ark.

In the three years of the Agreement, the Institute successfully carried out programs in resources inventory, demonstration and adaptation of technology and legislative and policy research and advice. In addition, Institute programs have led to the identification of employment potential and new manufacturing opportunities in the province. The Canada-P.E.I. Agreement has, in fact, served as a model for similar Agreements in other provinces.

It has been proposed that the Canada-P.E.I. Agreement be extended into a second phase from April 1, 1980 to March 31, 1985. The second phase would include a Federal contribution of \$9.6 million

in cash and a Provincial contribution of \$3.45 million in cash, capital and other services.

Elements of the extended, Phase Two, programs have been chosen according to a number of criteria including Island needs, community participation, economic impact, environmental impact, application potential, national interest and financing.

The phase two Agreement will continue and expand the phase one programs of wind, solar and the Ark. The wood program will be expanded to include the concept of biomass. The important role of conservation has been recognized by the division of energy management into thermal energy management and electricity management.

Integrated systems and information, both incorporated into phase one R & D programs, will be developed into two new programs. The former program will involve applying renewable energy technologies, to evaluating their impact on, and identifying support structures for their implementation to communities as a whole. The latter program will develop and expand means to make Agreement information available to interested parties in P.E.I., Canada and other parts of the world.

Finally, because the sector is a significant consumer of energy in P.E.I., an entirely new program, transportation, has been included in phase two. This program will review the present transportation system and define trends and transportation needs.

All phase two programs - both those that are being expanded, those that are being redefined, and those that are being introduced - will share the benefits of:

- A multidisciplinary team of skilled staff;
- sound knowledge of renewable and energy conservation technologies based on accumulated performance data;
- broad public support;
- an organizational network to bring about the implementation of renewable energy and conservation options;
- co-operative communication channels to research programs of a similar nature in Europe and North America.

APPENDIX "AEEA-60"

A NEW PERSPECTIVE ON ENERGY FOR CANADIANS

A Submission to the
Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution

by

The Institute of Man and Resources
Charlottetown, P.E.I.

September 1980

TABLE OF CONTENTS

PURPOSE	
I. INTRODUCTION	
II. THE NATURE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES	
Characteristics	
Non-Technical Obstacles	
Economic Consequences of Large-Scale Energy Supply Solutions	
III. PRINCE EDWARD ISLAND CONTEXT	
Limitations of Conventional Options	
Alternatives Available for P.E.I.	
Potential Contribution of Renewable/ Conservation Technologies	
Wind	
Solar Domestic Hot Water Systems	
Solar Heated Greenhouses	
Residential Wood Heating	
Energy Efficient New Housing	
Retrofitting Existing Housing	
Electric Power System Modeling	
Technology Transfer - The Hampton Jetstream	
IV. IMPLEMENTATION MECHANISMS	
REFERENCES	
APPENDIX A	

A NEW PERSPECTIVE ON ENERGY FOR CANADIANS

PURPOSE

The purpose of this submission is to persuade parliamentarians of the need for a new perspective in planning for Canada's energy requirements. The historic Canadian response to meeting energy demand has been unnecessarily oriented to large scale energy supply solutions. This effort to meet growing per capita energy demand with conventional energy supply (for example, oil and gas exploration, gas distribution networks, coal production and substitution, nuclear generation and tar sands development) has led and will lead increasingly in the future to very large, very expensive, energy-intensive projects that may well be socially disruptive and environmentally damaging.

This submission contends that a judicious mix of conservation and renewable energy resource use reduces the imperative for large scale conventional energy production by increasing energy efficiency and appropriately matching small scale supply solutions.

It is also the contention of this submission that large scale supply solutions are not only undesirable for Canada but essentially impossible for Prince Edward Island. With no sources of conventional energy, P.E.I. must look to its own renewable energy resources (for example, wood, wind and solar) to work in tandem with strong conservation efforts.

Canada has set a national goal of achieving energy self-sufficiency during the 1990's. This creditable goal has been established for such important economic and social reasons as security of supply, support for an industrial base, and balance of payments. The major energy programs Canada has selected to meet this goal of self-sufficiency however will not provide comparable benefits for Prince Edward Island. If this Province is to be a vibrant economic, social and political entity, it too must strive for energy self-sufficiency.

A NEW PERSPECTIVE ON ENERGY FOR CANADIANS

1. INTRODUCTION

A case can be made for a significant increase in the share of government energy spending devoted to renewable energy sources and energy conservation. The response of Canada and most western nations to dwindling conventional fuels since 1973 has been to support massive supply solutions. Nuclear generation, frontier oil and gas exploration, tar sands and shale oil, synthetic fuels, coal and new distribution systems have become the solutions of choice. Government R&D spending for renewables and conservation has been generally less than 10% of the spending on conventional energy R&D. For example in 1979 the European Economic Community R&D spending for nuclear energy was 17 times greater than that for solar energy.¹ In 1977, the total Federal subsidy for conventional fuels (mainly oil, gas and nuclear) in the United States was estimated to equal \$20 billion - approximately 40 times Federal government supported R&D in renewables.²

In Canada, the situation is similar. Here massive Federal tax incentives and guarantees support frontier oil exploration, tar sands projects and the construction of the natural gas pipeline. Further, all research and development projects in renewables and conservation will absorb \$32 million in 1980 -- only 27% of the amount devoted to R&D in conventional fuels and nuclear energy.³ In 1979 R&D expenditures for nuclear alone were five times the level allocated to all new energy sources.⁴

It is the contention of this submission that Canada has the responsibility to provide the same financial opportunities to renewables and conservation as are provided to conventional supply solutions. If the response is to concentrate only on conventional supply solutions, an implacable circle of events takes place. Consumption is encouraged in order to rationalize the development of large scale energy projects; resources become increasingly expensive to exploit; and projects have to be larger and larger in an attempt to be economic and to meet a growing demand. Consequently, many potential supply solutions will be too small to be considered.

If, on the other hand, a major effort is made to reduce demand, then Canadians are presented with a range of reasonable supply options - choices which are sustainable, smaller, less risky, less environmentally threatening.

There are a number of reasons why the current emphasis on massive supply solutions prevails. The major conventional energy supply options all have constituencies with significant economic, political, and technical power; they are the energy industry. If renewables and conservation are to make a significant contribution to the energy needs of Canada, a similar kind of infrastructure will have to be developed.

This submission will describe the unique nature of renewable resources and the contributions they can make to Canadian energy needs. Some of the mechanisms that will make a transition to renewables possible are also discussed. Because conventional energy resources are finite, a supply solution is a short-term approach. Eventually a solution based on a reduction of demand and the use of renewable resources must prevail. The sooner this happens, the sooner energy independence will be achieved.

II. THE NATURE OF RENEWABLE ENERGY RESOURCES

Characteristics

There are characteristics, depending on scale and application, common to all renewable resources, each resulting in advantages and disadvantages to their use. Renewable resources tend to be:

- specific to geographical regions;
- decentralized;
- labour, rather than capital, intensive; and
- suitable for smaller-scale application.

The advantages which can be derived from these characteristics include:

- i) use of indigenous, potentially untapped, energy resources;
- ii) local control over the resource development and use;
- iii) local decision-making in matching the resource to the energy need (for example, solar for low-temperature heating);
- iv) potential for manufacturing and entrepreneurial activity at a regional level;
- v) new employment opportunity;
- vi) socio-economic spin-offs resulting from iv) and v) (for example, reduced transfer payments, profits generated and recirculated within one region);
- vii) personal involvement of individuals in addressing their own energy needs;
- viii) a diverse regional economy not tied to a single energy system that can be easily disrupted;
- ix) security of energy supply;
- x) positive regional balance of payments;
- xi) the potential to "export" information and advice on renewable energy systems to developing countries;
- xii) flexibility in matching end use to demand; and
- xiii) short lead times for implementation.

It is recognized that there are also disadvantages to renewable energy resource use; namely,

- i) the difficulty, on the part of governments or corporations, to design programs which include diverse energy options which will be delivered to and used by millions of individuals;
- ii) the diffuse nature of renewables which makes their impact difficult to assess;
- iii) the unfavourable economics of some renewables, if assessed on a straight forward cost/benefit analysis;
- iv) the lack of a specific fuel or technology for export;
- v) the difficulty in assigning sufficient capital for implementation of renewable energy options; and
- vi) the difficulty of mobilizing the diffuse manpower required for small-scale renewables/conservation related industries.

To illustrate further the unique nature of renewable energy resources, consider this hypothetical situation. Faced with the need to replace 50,000 barrels of oil a day, several options may be presented to the Canadian government. First, an additional oil sands plant can be built in Alberta, for a total investment of \$2.1 billion.⁵ Second, a massive retrofit program for 1.2 million houses would reduce the demand for 50,000 barrels of oil per day at a total cost of approximately \$2.5 billion.⁶ Third, the conversion from oil to wood fuel of approximately 600,000 home heating systems would yield approximately the same saving in oil for a total investment of about \$2.2 billion.⁷ Here are three approaches to an energy problem, each one having similar direct costs. Which option is most likely to be selected?

The first option, the oil sands plant, is administratively the easiest to select since governments need only deal with a single entity. The conservation and wood fuel options are much more complex to administer; financing mechanisms would have to be developed, participants selected, and installations approved. Yet, the added complexity results in some important additional benefits. A recent study conducted by the Council of Economic Priorities in New York basing its analysis on Long Island

concluded that from 2.4 to 2.7 times as many jobs would be created nationally if energy conservation and solar energy were to replace an equivalent amount of oil, natural gas and electricity.⁸

In addition to creating new jobs, the decentralized approach of the second and third options passes resource control from a single firm to thousands of individuals and small firms. The impact of job creation and other economic spin-offs tends to be much more widely dispersed throughout the country, thus preventing the "boom-bust" syndrome. In addition, the nature of the tasks to be performed tends to develop a versatile work force with generalized rather than highly specialized skills, facilitating job mobility. A wood furnace contractor, for example, could also service all types of heating equipment.

Non-Technical Obstacles

Renewables suffer from the lack of an existing operating system and from inertia to change the existing, proven systems. Too few policy-makers seriously consider that renewables and conservation energy are legitimate options to nuclear development and/or oil exploration. Yet, it is widely accepted in the technical world, that renewable resource systems hold great promise and that many are technically feasible today. It has been demonstrated that renewables could provide 20% of the total energy needs of North America by the year 2000.⁹ Yet the managerial, organizational and support systems, financing provisions, manpower, equipment and supplies to meet this goal are at an embryonic stage.

But the most potent obstacle to potential change is the difficulty that energy policy-makers seem to have in thinking and planning strategically. A strategic approach will evaluate and rank all solutions to our energy needs -- conventional and renewable, supply increases and demand reductions -- and will make the comparison on a consistent basis. The strategic perspective will say (obviously in a grossly oversimplified form), "Here are our energy needs, here are our energy options. We can invest in

nuclear, coal, wood or wind power plants. We can increase energy efficiency or we can increase production. Here are the costs and benefits of each." The strategic perspective will determine the best set of options for each region, options which may vary widely by region.

There is a need to reorient the perspective of those with a responsibility for energy policy. Canadians must get used to living in a complex and decentralized environment where energy solutions will be site-specific. Programs must be decentralized, flexible and extremely creative. The points of contact will not be between a handful of policy-makers with a few oil company executives, but rather governments will be reaching out and dealing with thousands of small companies, municipalities and individuals. The task is enormous but so are the potential societal rewards.

Economic Consequences of Large-Scale Energy Supply Solutions

The investment required for carrying out conventional large-scale energy solutions under our present supply/demand situation is so high that it is questionable if the economy can sustain the economic drain. Currently, approximately one-fourth of the net private domestic investment in the U.S. is devoted to the energy sector, largely in the form of added electrical capacity and new oil and gas exploration. In 1975 the projections for U.S. increased energy demand for 1975 to 1985 would have required an investment of \$1 trillion (1976 \$) equivalent to about three-fourths of the cumulative net private domestic investment for the decade.¹⁰ Clearly the capital intensity of coal conversion, frontier and gas exploration, synthetic crude, and large electrical stations cannot be sustained by any economy.

Cost estimates made in the early stages of new supply programs are inevitably grossly underestimated. In 1978, the actual cost to produce oil at the Suncor synthetic crude plant was 250% higher than in 1969.¹¹ The production of synthetic crude is in itself energy intensive; it requires

the energy equivalent of one-half a barrel of oil to produce one barrel of synthetic crude for an energy gain of 2:1. Conventional oil wells would typically have an energy gain of 100:1.

Shale oil production has the same sort of problems that tar sands production has. Exxon is currently estimating an investment in the \$2 billion range for a 46,000 barrel a day shale oil facility.¹² This number is 10 times what the companies were estimating in the early 1970's. There are numerous and severe technical and environmental problems associated with synthetic crude production that are yet to be overcome; so serious are these limitations that the U.S. Congress Office of Technology Assessment (OTA) recently concluded that deploying a capacity of more than 500,000 barrels a day by 1990 "would entail significant technological, environmental and social risks." To justify private sector investment in a synthetic crude plant OTA has estimated that oil would have to sell at \$68 per barrel (about double the current world price and about four times the current Canadian price) in constant 1980 \$, for the next 22 years. This assumed an investment per 40,000 barrel plant of \$1.7 billion - probably a low estimate.¹³

Not only are the conventional large-scale supply solutions capital intensive, but many so-called alternative technologies such as hydrogen, nuclear fusion, large-scale solar and tidal power, also require enormous investment.

A solar thermal electric program, known as the "power tower", has commanded about 20% of the entire U.S. Federal budget for solar energy. The power tower is a complex, high-technology system which has the potential for producing significant quantities of electricity. However, the technological risks are high and even if the Department of Energy cost goals are reached the total plant costs will be over \$2,000 per peak kilowatt, or about three times the plant cost of conventionally generated electric power.¹⁴

If the costs of finding and developing new, large-scale energy supplies is so high, how does the activity proceed? The answer lies first in the enormous and complex subsidies provided by the Federal Government to support such projects as frontier oil and gas exploration; and, second, in the disproportionate amount of Federal R&D expenditures for large-scale energy solutions (Table 1).

TABLE 1

1980-81 Anticipated Expenditures in Energy R&D

Conservation	\$ 12.1 millions	
Fossil Fuel	12.1	
Nuclear	105.9	
Renewables	20.7	
Energy Transportation/ Transmission	6.2	(Source: Energy, Mines and Resources Canada)
Co-ordination	1.5	
	<u>\$158.5</u> millions	

One immediate consequence of this R&D spending imbalance is that Canadian research, professional and technical expertise tends to concentrate in the large-scale supply industries. In fact Canadian spending in energy research, development and demonstration compares very poorly to that of other International Energy Agency countries. According to a review of IEA national programs, Canadian spending on energy RD&D in 1979 was \$163 million, which represented a decline in real terms of 4.5% when compared with 1978.

Much of the exploration and development costs for the Canadian efforts in the Beaufort Sea and the Atlantic Shelf were financed by tax incentives made extremely attractive to high income Canadians. The tax incentives were made so generous for frontier exploration that an investor in the top income bracket would have a first year tax write-off of \$11,500 for each \$10,000 investment.¹⁵ In this case, all of the risk and all the investment were absorbed by the taxpayers.

It is most unfortunate that the public and politicians alike seem to be seeking "the" energy solution, whether it be Nova Scotia coal, Newfoundland off-shore oil or nuclear fusion. The following brief Canadian Press story illustrates this wishful thinking.

"ST. ANDREWS, N.B. (CP)-- A senior engineering adviser to the federal environment department says the only alternative to meeting future energy needs is the development of tidal power.

R.H. Clark says nuclear accidents, oil spills, acid rainfall and steadily-rising oil prices leave development of tidal power the only remaining alternative.

A 1977 study has recommended to the federal government that a tidal power project be built at the Cumberland Basin near the New Brunswick-Nova Scotia border.

Experts believe Atlantic tidal power could satisfy the energy needs of the Maritimes, Quebec and New England by 1990."

Charlottetown Guardian, August 29, 1980

The single answer solution might seem to be justification for massive investment in large-scale energy supply. However, apart from the dubious wisdom of continuing to tie an economy to a few centralized energy systems, the social and economic consequences of investing such large portions of private and public capital in energy projects must be questioned. In short, if the capital invested in energy supply continues to grow in a geometric progression, capital for such things as goods-producing industries and social programs simply will not be available.

III. PRINCE EDWARD ISLAND CONTEXT

Limitations of Conventional Options

Because Prince Edward Island has no supply of conventional energy, an early examination of the potential of indigenous renewable resources (wood, wind and solar) along with efforts to improve energy efficiency were initiated. It is essential that this effort accelerate since P.E.I. is so vulnerable and so dependent on imported oil. The P.E.I. Department of Development has estimated that 90 cents of every dollar spent on conventional energy supply "leaks" from the Province. Moreover, as the differential between Canadian and world oil prices has widened, the Federal subsidy paid on behalf of Prince Edward Island has increased dramatically, reaching \$30 million in 1979. The subsidy is estimated to exceed \$75 million in 1980, equivalent to \$600 per capita or about \$2400 per family. If Islanders paid the full cost of oil imports, energy costs would absorb almost 30% of the average disposable family income. Clearly a sudden removal of the oil import subsidy would have a serious effect on the standard of living of most Islanders and a devastating effect on some.

It is most likely that the subsidy will be phased out over a period of several years, perhaps five or ten years. Consequently, there is some time to respond to what is absolutely inevitable and avoid the most serious consequences of increasing oil prices.

Alternatives Available for P.E.I.

How realistic is the expectation that improved energy efficiency and renewable resources can make a significant impact (a 20-50% reduction) on energy requirements in P.E.I.? If such savings can be achieved, will a painful reduction in the standard of living result? A U.S. Department of Energy Study, based on conservative technical assumptions and no changes in lifestyle, has shown that California could triple its economic activity by the year 2025 with only a 20% increase in end-use energy.¹⁶

Total end-use efficiency improvements of 2.5 times have been calculated for Canada by D.B. Brooks and others; findings that confirm earlier analysis conducted for the Science Council of Canada. Amory Lovins has calculated that for the European Economic Community during the past 10 years, 95% of the increased energy demand has been satisfied by increased energy efficiency and only 5% by increased energy supply (this includes all North Sea oil and gas).¹⁷

Over the past two years work conducted by the Institute of Man and Resources (IMR) has confirmed that even though Prince Edward Island lacks conventional fuel entirely, the Province is richly endowed with renewable energy of many kinds. The combination of renewables and conservation can provide P.E.I. with a significant level of energy independence.

In October 1979, the Institute completed work on an energy future supply/demand scenario for Prince Edward Island. The purpose of the study, which was similar in its methodology to studies conducted in each of the provinces, was to determine what share of Island energy needs could be met by indigenous renewable resources and improved energy efficiency.

The first step was to project future energy demand based on such factors as probable energy costs, population and household growth, and economic activity. For P.E.I. a computer model was developed that enabled the calculations of probable energy consumption at ten year intervals from 1975 to 2025. Energy requirements were based on additional assumptions regarding improved energy efficiency. The model also makes allowances for the time required to carry out changes made economical by rising energy costs. Energy requirements were calculated for a base case (Table 2) and then for a series of scenarios. The results are summarized in Table 3.

The base case projections for P.E.I. energy requirements are much lower than the normal linear projections that have until recently been presented by government energy planners and utilities.¹⁸ Indeed the base case pro-

jects total energy requirements increasing by only 12% from 1975 to 2025 even though economic activity doubles and the population increases from 117,000 to 179,000. This expectation of vastly improved energy efficiency is now viewed as reasonable by a broad group of energy experts.¹⁹ The base case assumes that for an incremental investment of \$1600 per house new residences could be about twice as energy efficient as the standard new house and for an assumed incremental investment of \$4,000 per house the existing housing stock will be made twice as efficient. Both of these expectations have been widely confirmed in demonstrations all over the world.

TABLE 2

Units	Base Case			High Growth	
	1975	2005	2025	2005	2025
INPUTS					
Population thousands	117.0	166.0	179.0	164.0	205.0
New Housing thousands	32.0	11.0	10.1	13.2	13.0
Oil Price \$/Gj	5.0	12.8	19.0	12.8	19.0
Elec. Price \$/Gj	12.0	30.0	44.0	30.0	44.0
Value Added Million \$	531.0	830.0	1118.0	9.63.0	1432.0
ENERGY DEMAND (petajoules)					
Domestic: Hot Water	0.45	0.63	0.68	0.63	0.78
Space Heat	2.72	2.61	2.44	2.73	2.63
Electricity	0.69	0.67	0.72	0.76	0.89
Commercial: Heat and					
hot water	0.68	0.73	0.78	0.81	0.92
Electricity	0.50	0.44	0.48	0.51	0.62
Industrial: Heat and					
hot water	0.14	0.16	0.16	0.18	0.19
Electricity	0.10	0.09	0.10	0.11	0.12
Motive	0.02	0.03	0.04	0.03	0.05
Agric. & Fishery:					
Motive	0.07	0.12	0.18	0.14	0.23
Transportation: Auto	0.62	0.64	0.67	0.68	0.77
Other	0.33	0.52	0.70	0.61	0.90
TOTALS (petajoules)					
Thermal	3.98	4.13	4.06	4.35	4.52
Electrical	1.29	1.20	1.30	1.38	1.63
Motive	1.03	1.36	1.59	1.46	1.94

TABLE 3

ENERGY DEMAND PROJECTIONS FOR PRINCE EDWARD ISLAND

2005, 2025

	New		Old		Commercial		Energy Requirements		Change from	
	Residential		Residential		Payback		Total		Base Case	
	Cost	Payback	Cost	Payback	(yrs.)	(yrs.)	2005	2025	2005	2025
	(\$)	(yrs.)	(\$)	(yrs.)			(PJ)	(PJ)	(%)	(%)
Base Case	1600	5	4000	5	2		6.69	6.95		
#1 (Flat Energy Prices)	1600	5	4000	5	2		8.43	9.83	+26	+41
#2 (Electricity to Oil Price)	1600	5	4000	5	2		7.31	7.77	+9	+12
#3 (Double Payback)	1600	10	4000	10	4		5.49	5.59	-18	-20
#4 (Quadruple Res Payback)	1600	20	4000	20	2		4.79	5.14	-28	-26
#5 (Cut Cost New Res to 75%)	1200	10	4000	10	2		5.58	5.74	-17	-17
#6 (Quadruple Payback Res to 75%)	1200	20	4000	20	2		4.70	4.94	-30	-29

Source: An Energy Future for Prince Edward Island, William Zimmerman, The Institute of Man and Resources, October 1979.

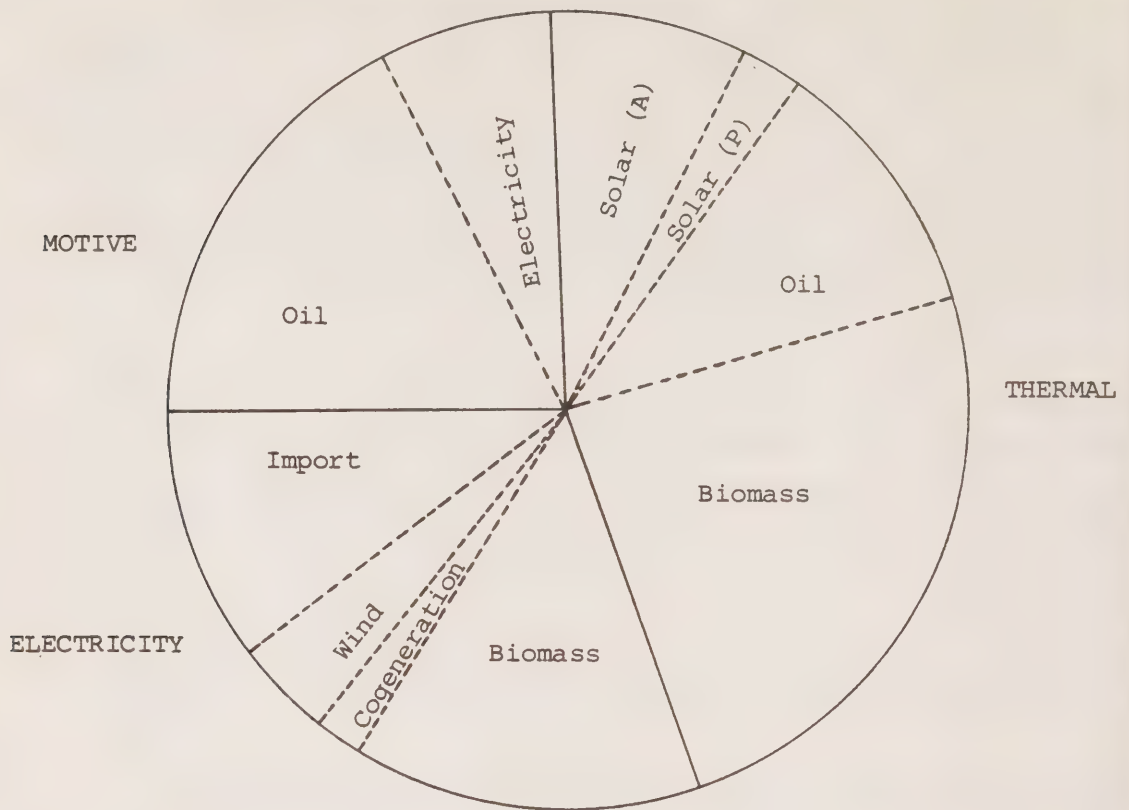
It can be seen from Table 3 that major energy reductions beyond the base case can reasonably be assumed. Consider Case # 3 in which the payback period is double the base case; that is, the payback necessary to induce homeowners to invest in the energy-efficient retrofits and new construction. The resulting energy requirements are 19% lower in 2005 than in 1975 even though economic activity, as measured by value added, has increased by 56% in real terms.

The next step was to match these energy requirements with renewable energy technologies. Figure 1 shows what the Island energy supply mix could look like in the year 2005. In 2005, although the Province would require some imported oil, a substantial percentage of our energy requirements could be met with solar (both active and passive), wind and biomass (wood and wood wastes) energy. By 2025 we theoretically could be independent of imported oil for all our needs other than transportation.

Potential Contribution of Renewable/Conservation Technologies

Since 1977, the Institute of Man and Resources has been agent for the Canada-P.E.I. Agreement on Renewable Energy Development. The Agreement has offered a unique opportunity to test the appropriateness of energy management and renewable energy technologies under demanding 'real world' conditions. The research, development and demonstration programs of the Agreement focus on biomass, wind and solar energy; low head hydraulic power; electric power system modeling; residential energy management; and integrated food production.

With relatively limited time, financial and staff resources, the Institute has identified, through its Agreement programs, specific options that show promise of technical and economic feasibility either immediately or in the near future.



	Energy Required	%
THERMAL	2.93	49
MOTIVE	1.36	22
ELECTRICITY	1.75	29
	<u>6.04</u>	<u>100</u>

THERMAL	%
Solar (Active)	17
Solar (Passive)	2
Oil	25
Biomass	56
	<u>100</u>

MOTIVE	%
Oil	73
Electricity	27
	<u>100</u>

ELECTRICITY	%
Biomass	36
Cogeneration	4
Wind	20
Import	40
	<u>100</u>

Figure 1

ENERGY SUPPLY MIX BY 2005

RENEWABLESWind

Results from the Wind Resource Analysis program show that exposed coastal areas on the Island have wind speeds an average 15% higher than speeds recorded in AES historic data. Potentially, the Province could obtain 50% more wind energy than suggested by historical data.

PROMOD III, a generation system computer simulation model, has been adapted to fit the P.E.I. electric utility. The model has been used to forecast the demand for electrical energy by the residential sector for 1979 to 1987 and to evaluate a variety of alternative generation and load modifying scenarios.

The results of this evaluation show that 10 mW (rated) of large Wind Energy Conversion Systems (WECS), connected to the provincial grid would be economic in the first year of operation in 1984, displacing \$3 million in imported fuel and economy energy purchases from New Brunswick.

An IMR survey of different types of Island farms indicated that space heating was the greatest end-use of energy. Because there is a good seasonal match between wind power availability and space heating demand in the Province, there is considerable potential for using small WECS for space heating. Initial test programs at the Atlantic Wind Test Site, North Cape will concentrate on WECS in the 1-50 kW range.

Solar Domestic Hot Water Systems

Over the past three years, the Institute has tested commercially available solar domestic hot water systems (DHW) in private residences across the Province. Each system was assessed according to its ability to meet the percentage of domestic hot water baseload. This information allows a simple determination of the economics of solar water heating from a consumer's standpoint and provides an overview of the impact of solar DHW on energy demand in P.E.I.

Monitoring results indicated that four of the 12 systems provided over 50% of the families' DHW baseload, on an annual basis; two systems were contributing 70% solar. In economic terms, one family saved \$150/year over conventional water heating fuel costs. In another instance, a homeowner reported a fuel displacement of 300 gallons of oil with his solar DHW system.

Although capital, installation, and maintenance costs proved prohibitively high in the IMR demonstration, potential does exist for reducing these costs. For example, the design and manufacture of simplified DHW systems with clear installation, operation and maintenance instructions would reduce costs. So will greater familiarity by trades with solar equipment. In fact, IMR staff were able, through the development of a new thermal storage system, to effect significant reductions in installation costs.

Cost reductions could also be achieved if a significant number of the same type of system were installed in new housing. Bulk purchase of equipment, well trained and equipped installers, and installation of solar equipment plumbing at the same time as conventional plumbing systems should all result in a lower unit price.

Finally, owner-built and installed systems also offer potential cost reductions. Although do-it-yourself systems do not promise an early, significant reduction in Provincial energy consumption, they are worthwhile for individual homeowners. Owner-built systems designed for 50% solar contribution are being constructed in P.E.I. based on IMR plans, at an installed cost of \$700.

Solar Heated Greenhouses

The successful performance over four winters of the solar greenhouse at the Ark Project has shown that a combination of passive solar design and conservation techniques can replace 2-3 gallons of heating fuel/square

foot of greenhouse space and still produce crop yields equivalent to conventional, fossil-fuel heated greenhouses. Reducing the cost of greenhouse food production could reduce the need for importing produce from the U.S.

A new greenhouse, being designed and built at the Ark will use locally manufactured components combined with a mud storage system. This latter technique uses thin plastic pipe buried in earth beneath the greenhouse as a thermal store. Preliminary computer modeling indicates that this storage system will have a 3-6 year payback.²⁰

Residential Wood Heating

By the year 2005, the Island's 600,000 acres of forest could be supplying fuel for 60% of the homes in the Province. For such a transition to wood fuel to take place smoothly, questions must be answered about the combustion equipment itself, wood fuel harvesting and distribution systems, potential for equipment manufacture locally, environmental impacts, competition with existing wood fibre industries, financing and safety. In an attempt to resolve some of these issues IMR conducted a field demonstration of seven 'advanced' wood-fired residential heating systems in Island homes over the 1979/80 heating season.

All systems were evaluated for their efficiency, safety, reliability, serviceability, fuel use, emissions, heat output and cost. Three conventional furnaces were included in the demonstration for comparison purposes.

The demonstration indicated two promising advances in wood heating. First, connecting thermal storage to the wood heating system offers convenience to homeowners, decreased emissions and improved safety. With storage, complete combustion of wood fuel takes place; excess heat is dumped into storage where it can be used to provide space heating over a one to three day period, depending on ambient temperatures. In essence, the homeowner need burn wood only every few days. In addition, because complete com-

bustion takes place, there is little creosote build-up in associated pipes and flues and, consequently, reduced fire hazard.

The second promising area is the use of particulate wood fuel (wood chips or wood pellets). Particulate wood fuel offers major advantages: use of a forest resource normally judged unmerchantable; and greater ease of delivery, handling and storage over roundwood fuel.

IMR has initiated a second residential wood furnace demonstration based on wood particulate fuel. 30 wood chip and 30 wood pellet furnaces are being installed in Island residences to determine optimum methods of harvesting, production, fuel delivery, storage, handling and financing. The wood chip gasifiers, based on a Swedish design, are being manufactured in P.E.I. In addition, an Island alfalfa pelletizing plant is being converted to produce wood pellets.

CONSERVATION

Energy Efficient New Housing

Over the past year, IMR and the Architects Association of Prince Edward Island sponsored a program to design and build five houses that would offer variety in design, moderate price and energy efficiency.

The houses, located in a subdivision outside Charlottetown, sell for \$38,000 including a \$9,500 serviced lot. The houses have been designed with both a present and a future; that is, each house contains basic family living space and can be adapted or expanded.

Depending on their surface/volume ratio, the houses have a range of designed annual heat loss values from a low of 3270 kWh to a high of 9440 kWh. In essence, this means that the house with a heat loss value of 3270 kWh/year could be heated with 70 gallons of oil over a year and a house with a heat loss value of 9440 kWh/year, with 190 gallons/year. In the first case, approximately three quarters of the building's space

heating needs will come from solar gain and 'free heat' (lights, appliances, etc.); in the second approximately, one half will come from solar gain and free heat. In both cases, the main heat source for the house is the smallest available air tight wood stove.

Each of the houses in the demonstration was "one off". There is good potential for reducing costs even further both through a wider demonstration and through designing down (for example, less expensive finishings).

Retrofitting Existing Houses

Under its residential energy management program, IMR has examined a number of measures to improve both the structure and heating systems of existing housing stock.

For example, a basement heat loss study indicated that basements account for 40 to 50% of the total house heat loss and that foundation insulation can reduce heat loss through basement walls by 50 to 70%.

An infrared thermography inspection of Island homes revealed that, in general, retrofit insulation work was well done. Newer homes (1950+) with 9 cm wall insulation and 15 cm ceiling insulation appear thermally effective.

Initial work carried out by IMR shows that there is 30% greater fuel consumption in Island homes exposed to windy conditions. The work has been useful in assessing the economic viability of windbreaks.

Many of the Institute's projects were incorporated in a study prepared for Canada Mortgage and Housing Corporation, Energy-Conserving Options for Existing and New Housing in Canada in the 1980's - 1990's. The study indicates that for an investment of \$2,700 (including retrofit options such as boosting insulation levels to R-20 walls, R-40 ceilings; instal-

ling an oil furnace retrofit kit; insulating domestic hot water tanks and air tightening), fuel savings of 50% can be achieved.

Under the second phase of the Canada-P.E.I. Agreement on Renewable Energy Development, IMR has proposed a residential retrofit demonstration program. The program would use a "house doctor" approach; that is a qualified team would evaluate each house for a range of retrofit options and assist homeowners in selecting techniques that offer immediate benefits. In addition to potential significant energy use reduction, this approach offers new local employment opportunities.

Electric Power System Modeling

In addition to studies on wind integration, PROMOD III, the generation system computer model has been used by IMR to evaluate both new generation and load management potential. Results from these studies indicate that new generation schemes (that is, thermal, diesel, combustion turbine), are not attractive, in spite of low capital costs, because of very high operating costs.

Load management is a technique that reduces the need for additional new generation capacity by eliminating loads which coincide with the generation system peak. For example, a load management technique might switch off hot water heaters and/or clothes dryers during the 6-8 p.m. daily peak. Preliminary indications are that the current system peak in P.E.I. could be reduced by 15% using load management techniques.

Load management reduces generation costs by using existing plants more efficiently (that is, more efficient units operated on a steady basis) and ensuring greater system reliability. Load management, in addition, complements wind, solar and intermittent sources of energy.

Studies conducted by IMR in load management indicate that the least expensive unit of generation is the unit that is not used; that is, conservation.

Technology Transfer - Hampton Jetstream

Throughout all its research, development and demonstration programs, the Institute maintains close contact with Island trades, professionals and manufacturers. In this way, the transfer of technology from the RD&D phase to commercial application can take place with a relatively short lead time. A case in point is the Hampton Jetstream wood-fired boiler.

As part of the Institute's demonstration of advanced wood-fired central heating systems, a Charlottetown consulting firm, Island Energy Associates (IEA) surveyed North American manufacturers to locate furnaces which promised greater convenience, safety and efficiency than conventional wood furnaces. Prof. Richard C. Hill of the University of Maine, Orono had developed a wood-fired boiler design that combined a refractory-lined firebox (to allow complete combustion) with thermal storage.

IMR decided to include the Hill furnace in its demonstration program. The unit was essentially redesigned by an IEA engineer to include an efficient heat exchanger and a compact combustion unit.

IEA then obtained permission from Prof. Hill to manufacture the furnace, the Hampton Jetstream, in P.E.I. A separate company, Hampton Technologies Corp., was formed and a factory established at the West Royalty Industrial Mall. During the test market period 1979/80, the company exceeded its goal of 75 sales. Orders for 80% of the current year's projection of 600 sales based in Central and Atlantic Canada and New England have been received. The Hampton Jetstream has also been approved by the Canadian Standards Association.

The immediate local impact of development of the Hampton Jetstream has been the creation of 40 jobs in the Province. The multiplier effect (retailers, installers, wood harvesters) would triple this figure for the region.

With a lead time of less than two years, the Hampton Jetstream was developed from laboratory prototype to international sales. The remarkable success of Hampton Technologies Corp. has been the subject of articles in the Financial Post, Harrowsmith, and Atlantic Insight.

IV. IMPLEMENTATION MECHANISMS

The Hampton Jetstream example illustrates that the process of implementing a renewable energy based technology need not be lengthy. In this particular case, the right ingredients for technology transfer were available at the right time; namely,

- an innovative concept offering significant advances over an existing technology;
- the opportunity to demonstrate and carefully evaluate the technology under 'real world' conditions;
- locally accessible engineering and entrepreneurial capabilities;
- government assistance to establish a new industry;
- individuals willing to invest in the industry; and,
- a public informed and receptive to efficient wood fuel use.

It is the contention of this submission that both renewable energy resources and conservation strategies offer significant benefits in meeting Canada's energy needs and that many of these options are technically and economically feasible now. Whether or not these strategies are implemented depends on a wide range of economic, social and political factors. In short, the felicitous circumstances which existed for the development of the Hampton Jetstream in P.E.I. need to be nurtured and duplicated across the country.

Governments have an important role to play in encouraging the development of renewable energy/energy conservation, just as they have in the past encouraged fossil fuel use. Any Canadian energy strategy should be based on the following elements:

1. Increase Price of Oil

The price of Canadian oil should increase over a period of years to come much closer in line with world oil prices. Gradual removal of the oil subsidy (a subsidy which in effect has been an encouragement to oil consumption) will make renewable energy and, especially, conservation

investments economically competitive with large-scale conventional supply options.

2. Flexibility

Programs should be designed to enable each province to pursue and promote its most appropriate energy options.

3. Support Systems

Renewable energy and energy conservation should be given economic opportunities by governments to place these options on an equal basis with conventional large-scale supply systems.

4. Specific Goals

There is a need for specific energy goals within each Province as well as for Canada as a whole.

5. Time Frame

It must be recognized that, just as energy problems are not created overnight, they cannot be solved with short-term, "band-aid" strategies. Bringing a major nuclear power generating station on line typically takes ten years. Such a lead time is equally appropriate for the development of the necessary infrastructures for renewable energy and energy conservation. It should be remembered that the now pervasive petroleum economies of developed nations are a recent phenomena. In the 1920's and 30's the switch from coal to oil seemed every bit as daunting as does the transition today from oil to renewables.

There are numerous ways for governments to effect oil substitution ranging from the benign (information and education, tax credits, grants, subsidies, low interest loans) to the restrictive (regulation, legislation and pricing). One example, a performance based incentive scheme, is outlined in Appendix A. It can be expected that private sector investment will join any momentum begun by governments. Many conven-

tional energy producers are, in fact, making incursions in the renewable energy field (Imperial; solar energy; Shell, wood pellets). Virtually all major Canadian corporations have established energy conservation programs within their own companies.

A Canadian program to encourage oil substitution is urgently needed. Such a program should:

- 1) make economic sense to consumers (be they homeowners, businesses, utilities); consumers must be able to earn significant reward (dollar savings, security of supply, job creation) for their substitution efforts;
- 2) encourage both a permanent shift away from oil consumption and a wise use of energy generally; and
- 3) take into account the need to establish infrastructures (equipment standards, safety regulations, supply and delivery systems, reliable manufacturers, qualified trades and professions) for renewables and conservation.

Canada is in a unique and favourable position with regard to energy. Each region of the country has access to energy resources. Whether our fossil fuel resources are used as a bridge for an orderly transition to a renewable energy based society or whether they are depleted meeting an ever-growing demand, will depend on the energy strategy that is developed for Canadians.

REFERENCES

1. Background paper, International Symposium, Non-Technical Obstacles to the Use of Solar Energy, Brussels, May 1980.
2. Ibid.
3. Estimated Energy R&D Expenditures, 1980-81, Energy, Mines and Resources Canada.
4. Estimated Energy R&D Expenditures, 1979-80, Energy, Mines and Resources Canada.
5. The total investment in a synthetic crude plant producing 50,000 bbls/day is based on
 - a) the reported costs of the existing Syncrude plant; New York Times (Nov. 29/79) reported the 85,000 bbls/day plant had cost \$2.5 billion
 - b) Energy, Mines and Resources Canada estimates of the cost of 125,000 barrel plants at \$4 billion (1977 \$); thus a 50,000 bbl plant would cost \$2.1 billion (1980 \$), Energy Futures for Canadians, (EP78-1, pp 112-14)
 - c) U.S. Department of Energy estimates of shale oil facilities of an equivalent size.
6. An investment of \$2000 for retrofit of an average house consuming 1000 gals. of oil will yield a 50% savings in oil used. If the number of houses involved were 1,276,000, a total investment of \$2.5 billion would be required.
7. An investment of \$3500 for installation of wood furnace yields savings of 1000 gals. of oil; in 638,000 houses, a total investment of \$2.2 billion is required.
8. Jobs and Energy, Council on Economic Priorities, New York, N.Y.: 1980.
9. See for example; Stobaugh, R. and D. Yergin (eds.), Energy Futures, Report of the Energy Project of the Harvard Business School, Random House, N.Y. 1979 and Hayes, Denis, Energy: The Solar Prospect, Worldwatch Paper #11, Worldwatch Institute, Washington, D.C., March 1977.
10. Amory Lovins, Soft Energy Paths, Friends of the Earth International, Cambridge, Mass: 1977, p. 30.
11. New York Times, November 27, 1979.
12. New York Times, August 3, 1980.

13. Amory Lovins, "Economically Efficient Energy Futures", International Workshop on Energy/Climate Interactions, Munster, Germany, March 1980.
14. Stobaugh and Yergin, Energy Futures.
15. Tax News, December 1979, Heenan, Blackie, Poterin, Trépanier, Cobbet, Montreal.
16. Lovins, "Economically Efficient Energy Futures".
17. Ibid.
18. In 1977, Energy, Mines and Resources projected an annual increase of between 3.5% and 5.0% for Canada's primary energy demand for the 1975-1990 period. The per capita increase was projected at between 2.4 and 3.2% per year. (Energy Demand Projections, ER77-4, 1977.)
19. In a New Jersey townhouse project known as Twin Rivers, Princeton University investigators demonstrated a two-thirds energy reduction by retrofit for an average investment of \$1500. This group of housing was relatively well-insulated prior to the project. See "Drilling for Oil and Gas in Our Houses", Robert Williams and Marc Ross, Technology Review, March/April 1980.
20. Caffell, A. and K.T. MacKay, 1980, Mud Storage: A New Concept in Greenhouse Heat Storage, presented at The International Seminar on Energy Conservation and the Use of Solar and Other Renewable Energies in Agriculture, Horticulture and Fish Culture. Polytechnic of Central London, September 15-19, 1980.

APPENDIX A

A PERFORMANCE BASED OIL SUBSTITUTION INCENTIVE PROGRAM

There are various mechanisms currently employed in other jurisdictions with varying degrees of success to encourage renewable resource use and conservation. Many creative financing approaches have been and will continue to be developed. For example in Oregon, a recent innovation permits the public utility to install conservation measures at no cost to the homeowner. These investments become part of the rate base, where a return is earned on the investment. The homeowner repays the loan when the house is sold.

On the other hand, experience to date suggests that tax credits, tax deductions and lower interest rates have not been particularly successful in developing solar energy. The Canadian Home Insulation Program (grants not linked directly to performance) has not been proven to have significantly reduced residential fuel consumption.

Any financing and administrative mechanisms developed to encourage oil conservation or substitution should share the following characteristics:

- 1) The mechanisms should be as simple as possible and should make use of existing public and private delivery structures. Commercial banks, CMHC, utilities and oil companies may appropriately have a role in these programs.
- 2) The financing mechanisms must make sense to the consumer. The best type of financing seems to be one with a low or no down payment, and repayment over sufficient term that the monthly payments can be made through energy savings.
- 3) Costs of administering any incentive program should be covered by that program. In other words, a program that is very efficient in reducing oil consumption, may well cost more to administer.

A Canadian program of oil conservation/substitution may need a combination of incentives and financing mechanisms to be successful. Virtually any incentive could have the desired effect of reducing oil consumption. However, assessment of the effectiveness of a particular incentive frequently is quite difficult.

One approach might be to tie a rebate directly to the amount of oil saved. Simply stated, such a program would reward homeowners for reducing their oil consumption from a weather-corrected baseline figure. The reward would be paid at the end of the heating season after the results were calculated. Where possible, oil company computer billing systems could be used in making these calculations.

How the oil savings were achieved would not matter. For example, the rewards for oil reduction from either conservation or use of alternate fuels would be identical. In this way, the homeowner who is willing to turn down a thermostat and wear a sweater will be rewarded. Obviously, individuals who had previously been very wasteful would stand to gain most; however, since the program goal is to reduce oil consumption, this is appropriate. Similarly, by converting 100% to an alternate fuel such as wood, the reward would be significant.

The advantage of this incentive approach is that the payment is based on actual performance (gallons of oil saved) and not on an expected saving. Further, the incentive is linked directly to the primary goal of reducing oil consumption.

Incentive Program Examples

The following section illustrates how the performance incentive might apply in specific demonstration programs.

Table 1 illustrates how the incentive would operate under a residential retrofit program. In this example, a homeowner invests \$2,700 in a

major conservation effort which results in a 500 gallon oil saving. The incentive payment (Column B), equal to 60% of the "value of oil saved" to the Federal Government, amounts to \$.43/gallon in Year 1, increasing \$.63/gallon in Year 5. In this case, the incentive payment and the value of fuel saved is roughly equivalent to the cost of the investment amortized over 5 years (Columns C,D).

The significance of these projections is as follows:

- 1) The homeowner benefits since the investment in conservation results in no net increase in total expenditures for heating and significantly lower fuel bills in the long run.
- 2) The Federal Government diverts 60% of the oil subsidy to an incentive program for five years. The result is a permanent reduction in oil consumption and an immediate net reduction in the outflow of government funds.
- 3) The Provincial Government benefits through the creation of new jobs and through decreased dependence on imported oil.

Table 2 demonstrates how the incentive would operate under a wood furnace conversion program. In this example, a homeowner invests \$2,200 to install a round wood furnace. Oil consumption is reduced by 900 gallons and replaced by 9 cords of wood. The incentive program in this case is designed to ensure the homeowner that total out-of-pocket costs for heating will remain at the previous year's level for five years, assuming a five year loan amortization.

If the installation results in the expected savings of 900 gallons at the end of five years, the homeowner would have been able to pay for the furnace with the savings in fuel payments plus the incentive payment. The incentive is equivalent to 60% of the value of the 900 gallons saved in each of the five years.

The significance of these results is as follows:

- 1) If the anticipated oil savings are realized, the homeowner's investment in a wood-burning furnace is completely covered by savings in fuel costs and by the incentive payments, with an added bonus of five years of steady fuel prices to compensate for the inconvenience of switching to wood fuel.
- 2) The Federal Government directs 60% of the oil subsidy to an incentive program for five years, resulting in a permanent reduction in oil consumption and an immediate net reduction in the outflow of government funds.
- 3) The Provincial Government benefits by developing a major indigenous resource, by the creation of a wood fuel industry and by the probable development of a local wood furnace manufacturing industry.

As a third alternative, homeowners could be permitted to use any method for reducing oil consumption; for example, conservation retrofit, lifestyle changes, fuel substitution or solar equipment. The incentive payment would be related directly to the amount of oil saved. For each gallon of oil saved below the weather corrected baseline level, a payment equal to 60% of the Federal Government's value of oil saved (43¢ in 1980) would be made to the homeowner at the end of the heating season. Payments will be made each year for five years, the level to be determined by the oil saved in each year. The program need not necessarily be limited to homeowners participating in a monthly computerized billing system with oil suppliers.

TABLE 1PROGRAM A - RESIDENTIAL RETRO-FIT

Assumptions: Pre-program consumption of 1,000 gallons/year
 Investment of \$2,700
 Savings of 500 gallons (50%)
 Incentive to save: 60% of oil subsidy plus security of supply premium for each gallon of oil saved each year for five years.
 Value of oil saved to Federal Government:
 1985 subsidy of \$.65; security of supply premium of \$.07 (\$.72/gallon).

<u>Year</u>	<u>Fuel Savings</u>	<u>Incentive Payment</u>	<u>Total Benefit</u>	<u>Loan Payment</u>
	(A)	(B)	(C)	(D)
1	\$ 400	\$ 215	\$ 615	\$ (721)
2	440	240	680	(721)
3	484	260	744	(721)
4	532	285	817	(721)
5	585	315	900	(721)
	<u>\$ 2,441</u>	<u>\$ 1,315</u>	<u>\$3,756</u>	<u>\$ 3,605</u>

	<u>Value of Oil Saved To Federal Gov't.</u>	<u>Incentive Payment as % of (E)</u>
	(E)	(F)
1	\$ 360	.60
2	396	.60
3	435	.60
4	479	.60
5	527	.60
	<u>\$2,197</u>	<u>.60</u>

TABLE 2

Year	Wood Fuel Cost	Oil Value	Fuel Savings	Cumulative Fuel Savings	O/M	Loan Payment	Cash Flow	Cumulative Cash Flow	Householders' Total Payment	Incentive Payment Required to Maintain Fuel Bill at Previous Year's Level	Present Value of (J)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)
1	\$450	\$ 765	\$315	\$ 315	\$(30)	\$(587)	\$(302)	\$(302)	1067	378	1715
2	486	842	356	671	(32)	(587)	(263)	(565)	1105	416	
3	525	925	400	1071	(35)	(587)	(222)	(787)	1147	458	
4	567	1018	451	1522	(38)	(587)	(174)	(961)	1192	503	
5	612	1120	508	2030	(41)	(587)	(120)	(1081)	1240	551	
6	661	1232	571	2601	(44)	0	527	(554)	705	0	
7	713	1355	642	3243	(48)	0	594	40	761	0	

0.

Year	Federal Gov't Value of Saved Fuel (L)	Present Value of (M)	Federal Subsidy (N)
1	\$640	\$2841	1715/2841 = 60%
2	704		
3	774		
4	851		
5	937		

Program B - Wood Furnace Conversion - Round Wood Furnace

Assumptions:

Cost of installed equipment	\$1500
chimney	700
	\$2200

Interest rate 12% (5 year repayment)
 Down Payment 0
 Operating & Maintenance \$30 (+ 8%/year)
 (incremented cost)
 Oil Saved: 900 gallons @ 85¢ (+ 10%/year)
 Wood Fuel: 9.0 cords @ \$50/cords
 (+ 8%/year)
 Inflation Rate: 8%/year
 Tax Effect: Nil
 Discount Rate: 15%
 Value of Replaced Oil: 65¢/gallon (subsidy to imported oil)
 Security of Supply Premium: 7¢/gallon

APPENDIX "AEEA-61"

**PROSPECTUS: ALCOHOL FUEL PRODUCTION AND
USAGE IN PRINCE EDWARD ISLAND**

H. F. MacDONALD

This report has been researched and prepared at Dalhousie University by H. F. MacDonald. The encouragement and technical advice of John MacDonald made this report possible.

Model supplied, courtesy of J. E. Brown.

No part or parts of this report are to be reproduced without written permission of John A. MacDonald.

TABLE OF CONTENTS

WHY USE ALCOHOL FUELS?

FARM ALCOHOL MEANS FARM INDEPENDENCE

PRINCIPLES OF ALCOHOL PRODUCTION

Ethanol:

*Fermentation

*Distillation

Process:

*Preparation

*Batching

*Distillation

Handling the By-Product:

*Stillage

*Carbon Dioxide

CONCLUSION

Cost Projections for Construction of Plant

WHY USE ALCOHOL FUEL?

Alcohol can be used in automobiles, tractors, farm machinery and any engine that uses gasoline. Even diesel engines can use alcohol with some changes.

Alcohol can be burned straight or mixed with gasoline. Alcohol containing as much as 20% water can be used alone. If mixed with gasoline, it is called "gasohol".

There are only two types of energy; renewable and non-renewable. Oil, coal and nuclear energy are non-renewable. Electricity is made from non-renewable resources except when it is generated by the force of falling water at a dam.

Here on Prince Edward Island our petroleum supplies are controlled by huge multi-national corporations. These corporations are in part foreign owned. They operate for profit, and not necessarily in the best interests of islanders.

Alcohol can be made from petroleum but the most logical raw material for alcohol fuel is the crops grown on Island farms. Making alcohol is not hard to do. Moonshiners used to make their living at it. Germany fought the last two years of World War II on alcohol fuel. Brazil, a country which has no oil of its own, is using up to 20% alcohol for its fuel needs. Farm products can fill our fuel tanks year after year, as readily as a new crop is grown each season. It takes millions of years to grow a new oil crop.

The respected *U.S. News and World Report* states that agriculture is destined to fall into the hands of huge corporations which will create Superfarms. On Prince Edward Island our culture and economy depends on the existence of the family farm. Large corporations do not buy from local, home town merchants. The corporate take-over of agriculture sounds the death-knell for independent businesses, independent farmers and small towns. This reality will be the death of life on Prince Edward Island as we know it.

Alcohol production will make Prince Edward Island self-sufficient in fuel needed for agricultural production. It is a long way to Venezuela. The majority of our own oil is imported from there. In the event of international crisis self-sufficiency of fuel supply to produce food would be a necessity for survival. Alcohol production will use the surplus produced by agriculture. It has been estimated that 15% of P.E.I.'s potato crop is not suitable for market. This 15% is either feed to farm animals or discarded as waste. This could be used to make fuel, with the protein left over from the distillation process fed to farm animals.

A healthy agricultural industry means a healthy economy here on P.E.I. With the increased mechanization of the agricultural industry the steady supply of fuel becomes a necessity. Alcohol as a fuel will satisfy this necessity.

The distillation of alcohol from farm crops will not lead to food shortages. Prince Edward Island has a history of surpluses, not shortages. Farmers can continue to produce heavily as long as they can afford to keep farming. A market for their products and the opportunity to make a profit are two things that will insure that the farmers will keep producing. Hunger is caused by people not having enough money to buy food, not by a shortage of food.

FARM ALCOHOL MEANS FARM INDEPENDENCE

An alcohol plant on every farm would make the farmer once again self-sufficient, independent. The farmer raised his own energy crops when he used horses and mules. Now he can raise his own fuel

for his modern tractors and farm machinery. The farmer can tailor the size of the alcohol plant to his own needs and resources. He can use the crops he grows best, produce as much fuel as he needs, adjust his livestock numbers for the amount of high protein feed he will produce, and work at making fuel during slack times. He will never have to wonder if fuel will be available when he needs it and at what price.

Weather damaged crops, over-ripe fruits and vegetables could be thrown into the fermentation vat and turned into liquid energy. Alcohol from farm products is the answer to our energy requirements. It is a step in the right direction towards energy independence.

PRINCIPLES OF ALCOHOL PRODUCTION

Two types of alcohol will work equally well for fuel. They are ethanol and methanol. In this report we refer to ethanol when we speak of alcohol. Alcohol content is measured in proof. The proof is twice the percentage. Thus 100 proof alcohol is 50% alcohol and 50% water. 200 proof alcohol is 100% alcohol.

“Ethanol”

Ethanol can be made from anything containing starch or sugar. The higher the starch or sugar content, the higher is the alcohol potential of the crop. Starch is the most important storage form of carbohydrates in the plant kingdom.

Fermentation:

Enzymes break down starch into simple sugars, and yeast ferments sugars into ethanol, giving off carbon dioxide gas as a by-product. The process has been used since civilization began.

Starch is made up of long chains of glucose molecules coiled together. The starch must be broken down into sugars that are only one or two molecules long for the yeast to feed on. The liquefying enzyme breaks the chemical bonds at random inside the chain, producing shorter chains or dextrins as they are called. The saccharifying enzyme works on the end of the chain only. It could take off the glucose molecules one by one from the ends of the starch chains and eventually would convert all the starch to sugar. The liquefying enzyme gives the saccharifying enzyme more ends to work on, however, and speeds up the process considerably. These are other monosaccharides (one molecule only) besides glucose, but glucose is the most common.

Disaccharides are two monosaccharides joined together. Table sugar (sucrose) is one glucose and one fructose molecule. Milk sugar, or lactose, is one galactose and one glucose joined together. Maltose is a disaccharide made up of two glucoses. Yeast can ferment glucose, maltose and sucrose rapidly, and galactose and lactose slowly.

Enzymes are proteins that change a chemical entity, or molecule of one substance into a molecule of something else. The enzyme acts on the substance, but is not used up. The enzyme changes one molecule, then detaches from it and works on another molecule. A few molecules of enzyme will eventually get around to all the molecules of whatever it works on, but the right amount of enzyme will do the job faster. People have enzymes that break down starch in their mouths. If you hold a piece of soda cracker in your mouth, it will begin to taste sweet. This is exactly the process that takes place in the mash.

Enzymes are highly specialized. Each one does only one thing. In this process, one enzyme chops up the long chains of starch into shorter chains. Another enzyme changes the short chains of starch into sugar. Enzymes, like humans, function within a fairly narrow range of physical conditions. They must have a certain temperature and degree of acidity. They can be rendered useless by chemical poisons, heavy metals, high heat, etc. Each enzyme has a certain set of conditions under which it works best. After the starch is changed to sugar, by

enzymes, yeast changes the sugar to alcohol in the absence of air. The process is called fermentation, and it takes about 2 days.

Carbon dioxide gas is produced as the yeast changes sugar to alcohol. The fermented mash contains about 10% alcohol. At this concentration, the alcohol begins to kill the yeast. The batching should be done so that all the sugar and starch in the mash will have been used up by the time this 10% alcohol content is reached. It takes 13 pounds of sugar to yield one gallon of 190 proof ethanol. The amount of raw material in the mash will be determined by its starch and sugar content.

In order to get fuel alcohol, the alcohol content must be increased from 10% to 90-95%. At present, the only workable way to do this is to distill it.

Distillation:

The temperature of the water-alcohol mixture is raised to above the boiling point of ethanol (173 degrees F at sea level) but below the boiling point of water (212 degrees F). The alcohol changes to vapor and rises in the column, but some of the water vaporizes with it. In the simple still, like that used by the moonshiner, the distillate is about half water. If this is re-distilled, a higher concentration of alcohol can be obtained up to about 195 proof.

Farm alcohol plants today are producing 190 to 192 proof alcohol will one pass through a still equipped with a reflux column, a device for making the mixture of liquids vaporize, condense then revaporize over and over until the alcohol is nearly free of water.

In summary, the starch is changed to sugar by enzymes. The yeast changes the sugar to alcohol during fermentation giving off carbon dioxide gas and leaving a high protein residue in the mash. The mash contains about 10 % alcohol after fermentation. It is then distilled to make a fuel alcohol that is 160 to 190 proof. After the mash has been distilled, the protein and the water are left. The water can be re-used after the protein is separated, or the entire stillage can be flowed over the straw or hay and feed to livestock.

“Process” Preparation:

The potatoes would either be sliced, chopped or crushed after they are washed thoroughly. Impurities would result in the clogging of baffle plates during distillation. The potatoes contain starch so they must be treated with enzymes to change the starch into sugar. The enzymes work more effectively if the potatoes are cooked for 20 minutes. The next step is to add the yeast to change the sugar to alcohol. Batching in detail — After cooking the potatoes transfer them to a fermentation tank. The design of the fermentation tank should allow for the cooking of the potatoes and this eliminates the transfer from the cooker. Add one-fifth of liquefying enzyme. Boil the batch 30 minutes with stirring. Cool to 195 degrees F. Add the rest of the liquefying enzyme measured out and hold the batch at 195 degrees for one hour with stirring.

Take a sample and add a drop of iodine to it. If a blue to purple color forms, the starch has not all been broken down. If the sample containing iodine is colorless or red-brown, all the starch has been broken down. It is possible to break down all the starch in this step so that it gives a negative iodine reaction. Stirring is very important to the enzyme in contact with the starch. This will be the most difficult step in batching. Cool quickly to 140 degrees F by adding cold water to the batch. Add sulphuric acid, diluted half with water, to bring the pH to 4.2 when tested with pH paper. (If you overshoot with the acid, bring the pH level back-up with lime.) Add the saccharifying enzyme (Diapyme L100 in this case). Maintain the batch at 140 degrees F for 30 minutes with stirring. Add cold water until the temperature is about 80 degrees F.

Test with the triple scale wine hydrometer. The specific gravity should be about 1.08. Record the potential alcohol reading for later use. If the sugar content is above 20 %, add more water. Over 20 % sugar will kill the yeast. Add 2 to 2½ pounds of brewers yeast for a 3000 gallon batch. Crumble the yeast up in a little warm water in a plastic bag.

Sprinkle in a little sugar and mix the yeast with your hands on the outside of the bag. As soon as the mixture starts to bubble, the yeast is growing and should be mixed in with the batch.

Maintain the batch at between 80 and 90 degrees F for 2½ days with agitation. The fermentation tank should be covered with a pressure cap or air lock to keep the air out but let the carbon dioxide gas out. The fermentation itself will produce some heat. When the yeast is producing carbon dioxide, it is making alcohol. Any auger pump designed for high volume, low pressure would be ideal to mix the batch.

After 2½ days, take the potential alcohol reading on the triple scale wine hydrometer again. Subtract this figure from the first figure obtained before fermentation. The difference is the amount of alcohol in the batch now. The mash should contain between 8 % and 10 % alcohol. If it does not, either something was wrong in the batching, or the fermentation is not complete. If fermentation temperature was below 80 degrees F, the yeast probably needs more time to work. If the temperature was above 90 degrees, the yeast has stopped making alcohol. In that case, the temperature should be brought down, more yeast added, and fermentation continued.

All the sugar should be gone from the batch when fermentation is complete. Dip a glucose test strip in the mash to see if any sugar is still there.

Distillation:

The cold mash is pumped by a variable speed pump through the outside jacket of a 60' long pre-heating pipe. The hot spent stillage is flowing through the inside of the pipe, thus heating the incoming mash and further being cooled itself. The centre pipe is 3" copper pipe. The outer pipe is 4" steel pipe.

The pre-heated mash is pumped to the top of column one, called the beer still. At the same time, steam is furnished at the rate of about 2¼ gallons per minute at around 280 degrees F. The steam goes through a steam dryer before entering the columns. The barrel shaped dryer contains four baffles. As the steam goes around the baffles, it drops out water. The drier the steam going in, the less water has to be separated out later.

By injecting steam from the bottom as the mash comes down from the top, the alcohol vapors are stripped out of the mixture and carried to the top of the column. The water, since it vaporizes at a higher temperature, is not vaporized and continues to fall to the bottom of the column.

The descent of the mash in the beer still is slowed by perforated plates that fit snug against the inside column wall. Downcomer pipes are inserted in the plates and empty into cups welded on the plates below. The mash enters the beer still onto the 4th plate down and builds up to a height of 1½" on that plate, then overflows into the downcomer pipe. It spills into the cup below, overflows the cup and builds up to a height of 1½ inches again. It then overflows into the downcomer pipe on the other side of the plate, spills into the cup below, and the process is repeated over and over down the column. The mash cannot go through the perforations in the plates, and the steam cannot rise through the downcomer pipes because the cups block it off. Therefore, the mash is making its way slowly down the column, with about 1½ inches lying on the plates at all times. The steam is travelling up the column through the plate perforations. As the steam goes up, it heats the alcohol to vapor and carries the alcohol vapor to the top of the column.

The plates in the first column are ¼ inch thick and contain 18 plates, each with 40 ½ inch holes. The plates are spaced 9½ inches apart all up and down the length of the first column. The downcomer pipes are 2 inches in diameter and protrude 1½ inches through the tops of the plates. They go down to just the top of a 4 inch diameter cup 1½ inch tall fastened on the plate underneath. The space between the downcomer pipe and the cup should be large enough to allow a flush out.

The mash enters the top of the beer still through a 2 inch pipe near the vaporization temperature of alcohol. At sea level alcohol boils at 173 degrees F. After the steam has stripped out the alcohol vapors, they rise and exit the top of the

first column at 198 degrees F and at about 120 proof. The vapours travel through a 4 inch pipe to the bottom of the second column for more purification.

The second column or absorption column is also 12" in diameter and 16' tall. It contains 27 plates 5 1/2" apart. Each plate has 97 7/64" holes. Eight percent of the surface area is drilled out on plates in both the first and second columns, but the holes are different sizes in columns one and two. The plates in the second column also have downcomer pipes but they are 1 1/2" in diameter.

The alcohol vapors rise in the second column and more water falls out. The vapors exit the top of the second column at 170 to 175 degrees F and 190 proof (an exit temperature of 186 degrees will give about 160 proof.) The alcohol vapors go through a 2" line into the condenser. The condenser contains 150 ft. of 5/8" copper tubing inside 10" or 12" pipe.

At the bottom of the condenser is a line leading back up to the top of the second column. Some of the alcohol is returned to the column for the sole purpose of lowering the top plate temperature. The top plate temperature of the second column determines the proof of the final product.

The condensed alcohol goes then to a locked alcohol storage tank.

A pump picks up the water from the bottom of column two and returns it to the top of column one. In the column system, the column has, in effect, been cut in half so that the plant is not too tall for the ordinary Barn.

At full capacity, the mash is pumped into the beer still at 250 gallons per hour at up to 170 degrees F to produce 25 gallons per hour of 190 proof alcohol.

HANDLING THE BY-PRODUCT

Stillage:

The stillage exits the bottom of the first column, the beer still, and flows through the inside of the mash pre-heater pipe away from the still for some type of further treatment. The stillage can be flowed over straw or hay and fed to live-stock, fed to hogs, or the solids can be separated from it and the water reused in fermentation. The solids can be fed wet within two days, or they can be dried and transported or stored. The solids can be separated from the liquid in a settling tank.

Carbon Dioxide:

Carbon dioxide gas given off during fermentation can be used to preserve wet grain instead of drying the grain. Every pound of carbon dioxide could save one pound of propane gas now used to dry wet grain. Carbon dioxide can also be vented to a greenhouse, where it stimulates plant growth. Plants take in carbon dioxide and give off oxygen, just the reverse of what animals do.

Carbon dioxide can also be used as a refrigerant. This requires compressing equipment.

CONCLUSION

This report does not claim to have all the answers in the process necessary to produce alcohol as a farm fuel. The process described within is scientifically sound. The plant will work, but will need some minor adjustments upon completion of construction before fuel production of 25 gallons per hour can be achieved. We must remember that Henry Ford did not build the automobile in one day.

Prince Edward Island exports its sons and daughters. A strong agricultural industry would allow the majority of them to pursue careers on the Island. Alcohol production as a farm fuel will allow the agricultural industry to grow and profit. We should not waste two of our most important resources, the family farm and its people. One-hundred pounds of potatoes will make 1.4 gal./alcohol yielding 14.8 pounds of protein, and 12-14 pounds of carbon dioxide.

The use of sulphuric acid in the fermentation process makes it necessary for the plant to be constructed of stainless steel. The schedule 80 steel pipe can be used to construct the steam system. In the estimation of costs, materials for the construction of the fermentation tanks are not included. It would be cheaper to buy tanks second hand then to fabricate them. They should also be constructed from stainless steel.

There is no sense in not building the plant from stainless steel. Stainless steel is the only material sulphuric acid will not corrode.

The total cost projection is an estimation which I would consider to be within 5 % of actual cost. The price of materials, especially copper, rises from one month to the next. Federal and provincial taxes are not included in the total cost.

Before construction it would be necessary to view some plants that are already in production. The cost projection of \$5,000 should accomodate this need.

H. F. MacDonald

I

COST OF STAINLESS STEEL

MATERIAL	UNIT COST	TOTAL COST
	\$	\$
32 ft of 12" Pipe	161.37 per ft	5,163.84
20 ft of 4" Pipe	48.65 per ft	973.00
80 ft of 2" Pipe	34.00 per ft	2,560.00
1/4" plate 600 pounds	247.15 per 100 lbs	1,482.90
4-4" × 150 Flanges	133.64	534.56
4-12" × 150 Flanges	838.34	3,353.36
8-2" × 150 Flanges	58.87	470.96
8-2" Ball valves	151.79	1,214.32
4-3/4" Ball valves	48.14	192.56
2-3/4" × 2" sight glasses with valves	154.00	308.00
11-2" 90 elbows	21.60	237.60
4-4" 90 elbows	93.03	372.12
4-3/4" × 2" reducers	36.56	146.24
4-1" × 2" reducers	20.77	83.08
10-3/4" couplers	8.83	88.30
4-2" couplers	18.10	72.40
2-12" dome caps	332.24	664.48
10 ft. of 3/4" Pipe	16.40 per ft	164.00
TOTAL COST OF STAINLESS STEEL		18,083.82
WELDING RODS ARC TYPE		
50 lbs	11.85 per lb.	592.50
COST OF PUMPS		
2-3/4 h.p. with RPM of 3450	400.00	800.00
1-Teel Rotary Screw Pump, 1/2 hp	689.00	689.00
variable speed drive RPM 705-4200		
2-15 Gal/minute reflux pumps	554.00	1,108.00
		2,597.00

II

COST OF SCHEDULE 80 STEEL PIPE

	UNIT COST	TOTAL COST
	\$	\$
2-3" × 150° flanges	7.96	15.92
2-4" × 150° flanges	26.58	53.16
2" pipe — 30 ft	20.00/10 ft	60.00
4" pipe — 70 ft	60.00/10 ft	420.00
2, 4" 90° Elbows	19.00	38.00
2, 2" 90° Elbows	8.00	16.00
		603.08

COST OF COPPER TUBING, GAUGES, ETC.

5/8" Copper Tubing, 200 ft	84.64 per 50 ft	338.56
1 1/2" Copper Tubing, 120 ft	12.00 per ft	1,440.00
6-1 1/2" V shaped connectors	16.32	97.92
12-Thermal coupler Heat Gauges	54.00	648.00
Insulation		838.00
3" copper pipe	—	—
		3,362.48

ONE WOOD BURNING BOILER
 MODEL, MW 1000 POWER MATIC
 100,000 BTU

1,800.00

BUILDING

ATCO 40' × 70' (PREFAB), CARGO DOORS
 Insulated with steel siding

COST OF MANUFACTURING

37,089.00

DELIVERY

4,000.00

ERECTION

6,000.00

ELECTRICAL

2,100.00

FOUNDATION

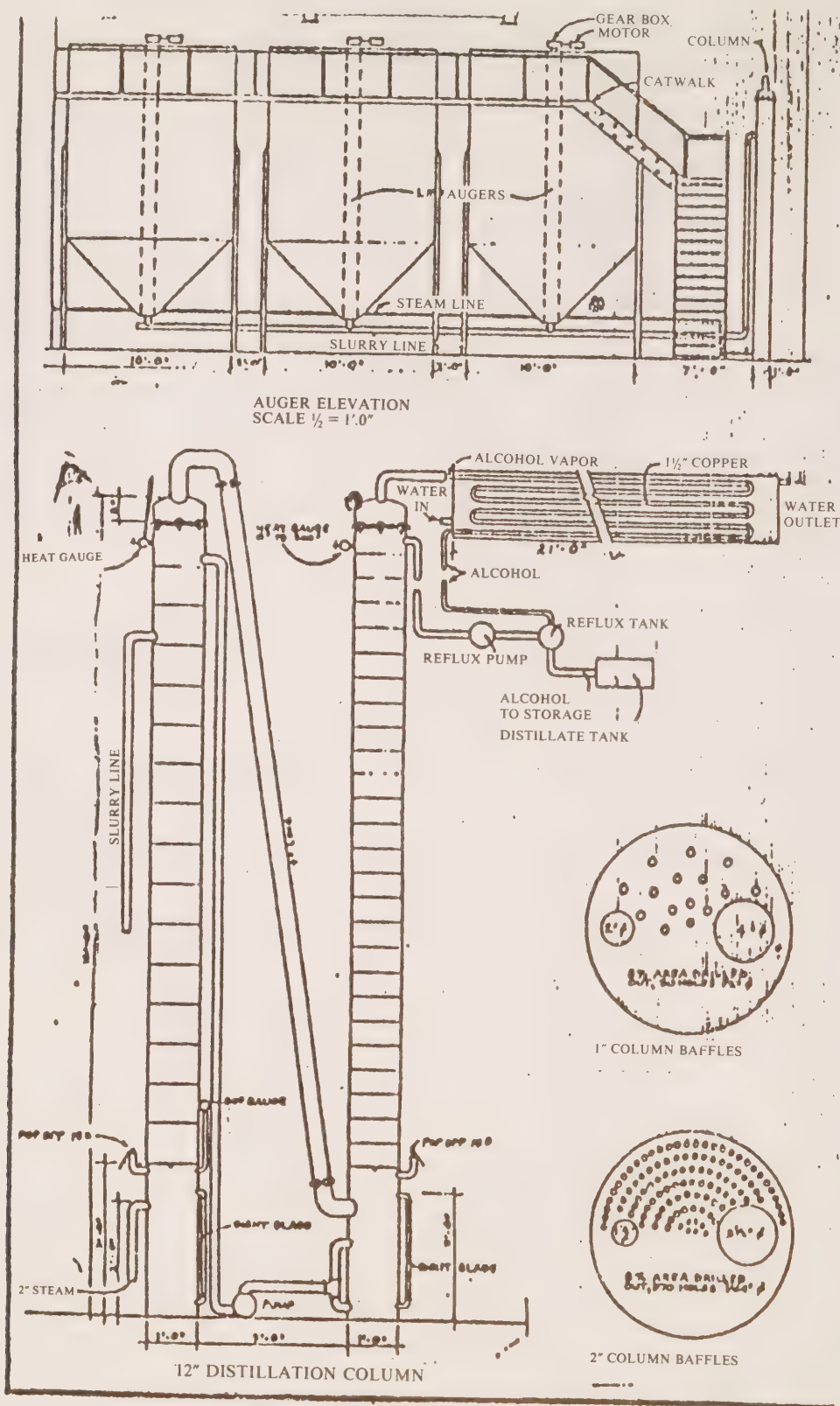
4,400.00

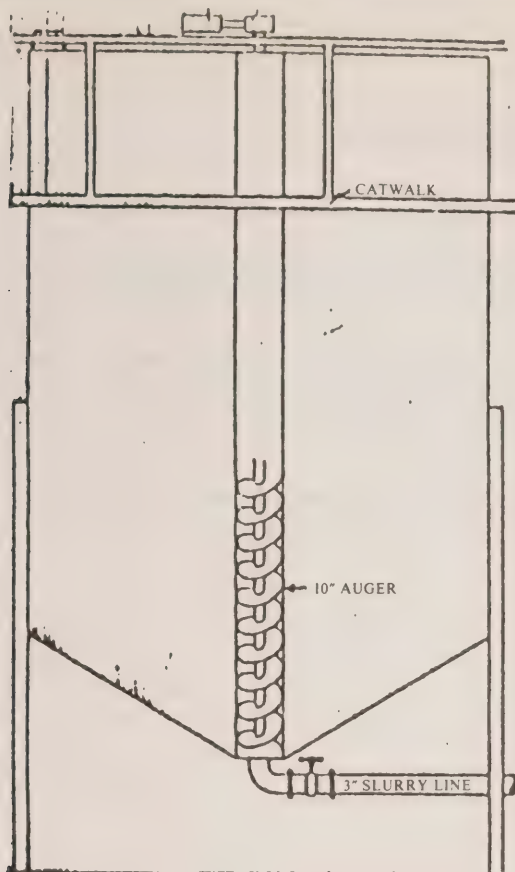
 53,589.00

III

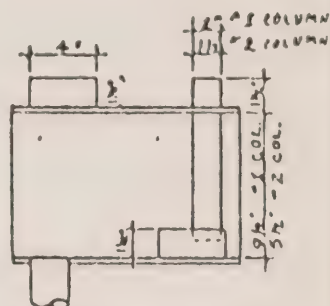
TOTAL PROJECT COST

Stainless Steel	18,038.32
Welding Rods	592.50
Pumps	2,597.00
Steel Pipe	603.08
Tubing & Gauges	3,362.48
Boiler	1,800.00
Building	53,589.00
Fermentation Tanks	8,000.00
Labour	2,000.00
Field Trips	5,000.00
TOTAL COST	\$95,582.38

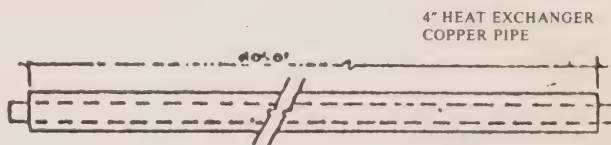




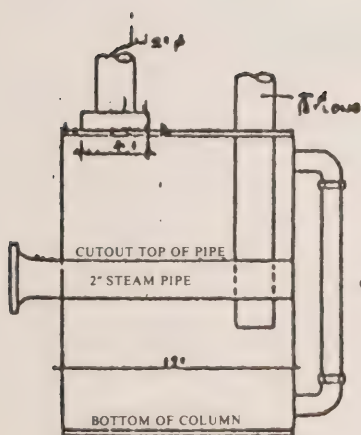
AUGER
SCALE $\frac{1}{4}" = 10"$



COLUMN BAFFLES SECTION
SCALE $1" = 10"$



1" HEAT EXCHANGER
SCALE $\frac{1}{2}" = 10"$



STEAM PIPE IN #1 COLUMN
SCALE $1" = 10"$



COLUMN DOME
SCALE $1" = 10"$

140

APPENDICE «AEEA-59»

UNE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE POUR L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

La Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard

Janvier 1980

PRÉFACE

Les politiques énergétiques nationales et internationales peuvent modifier radicalement la situation énergétique de l'Île-du-Prince-Édouard. L'évolution des connaissances et des techniques dans ce domaine influencera également le choix des stratégies.

Il importe donc d'adopter une stratégie avant de passer à l'action, mais une stratégie dynamique, c'est-à-dire une stratégie qui puisse tenir compte de ces facteurs de changement.

Le lecteur devra tenir compte de ces facteurs pour accepter cette stratégie qui ne constitue en fait qu'une étape dans un processus évolutif.

TABLE DES MATIÈRES

GÉNÉRALITÉS

- Le marché de l'énergie
- La demande
- L'approvisionnement

LE PROBLÈME

L'OBJET

LES OBJECTIFS

APPLICATION

QUESTIONS D'ORDRE POLITIQUE

- Énergie nucléaire
- Stratégie relative à la répartition du pétrole en cas d'urgence
- Stratégie relative à l'approvisionnement en électricité
- Société d'électricité des Maritimes
- Stratégie relative au prix de l'énergie
- Gazoduc
- Répartition des coûts sur le cycle de vie des projets
- Aide à la réalisation de projets dans le domaine de l'économie d'énergie et de l'utilisation des ressources renouvelables

PROGRAMMES ET PROJETS

- Programmes
- Projets
 - Énergie produite à partir des déchets
 - Énergie produite à partir du bois
 - Projet visant l'économie des carburants
 - Conversion des immeubles gouvernementaux au chauffage au bois
 - Gestion de la charge électrique
 - Projet pilote—chauffage au bois d'habitations
 - La production d'éthanol à partir de déchets de pommes de terre
 - Projet pilote—boulettes de bois
 - Co-voiturage
 - Détermination du coefficient de rendement énergétique des habitations
 - Projet de restauration thermique des résidences

APPENDICE 1

GÉNÉRALITÉS

Le marché de l'énergie

On peut dire sans exagérer que l'énergie fournie par le pétrole constitue le principe de vie même de notre société industrielle actuelle. Avant la guerre de 1973-1974 entre Israël et le monde arabe, et l'embargo ultérieur sur le pétrole, le public s'intéressait très peu à cette matière première. L'embargo, les pénuries qui en ont résulté, de même que la hausse rapide du prix du pétrole ont démontré à toute la population du globe, le rôle de premier plan que joue le pétrole dans l'économie de tous les pays, riches ou pauvres. Pour faciliter la compréhension de ce problème énergétique et établir la base de la réaction publique, on peut considérer l'énergie comme un produit ou une «commodité», c'est-à-dire considérer l'énergie en termes de marché, qui comporte une demande et un approvisionnement et dont l'articulation est assurée par un mécanisme complexe de détermination des prix. Ce marché, comme la plupart des marchés réels, est imparfait. Il est caractérisé par des incertitudes, des renseignements incomplets, l'absence de concurrence et d'autres facteurs. Même imparfait, il n'en existe pas moins, et il nous faudra sans aucun doute une cinquantaine d'années pour nous ajuster aux usages de ce marché.

La demande

Lorsqu'on envisage l'aspect demande du marché, il y a deux considérations importantes: la croissance de la demande dans le temps, et la composition de la demande par usages et par usagers. La composition de la demande peut être caractérisée de plusieurs façons, et chacune présente des avantages particuliers pour aider à comprendre la demande.

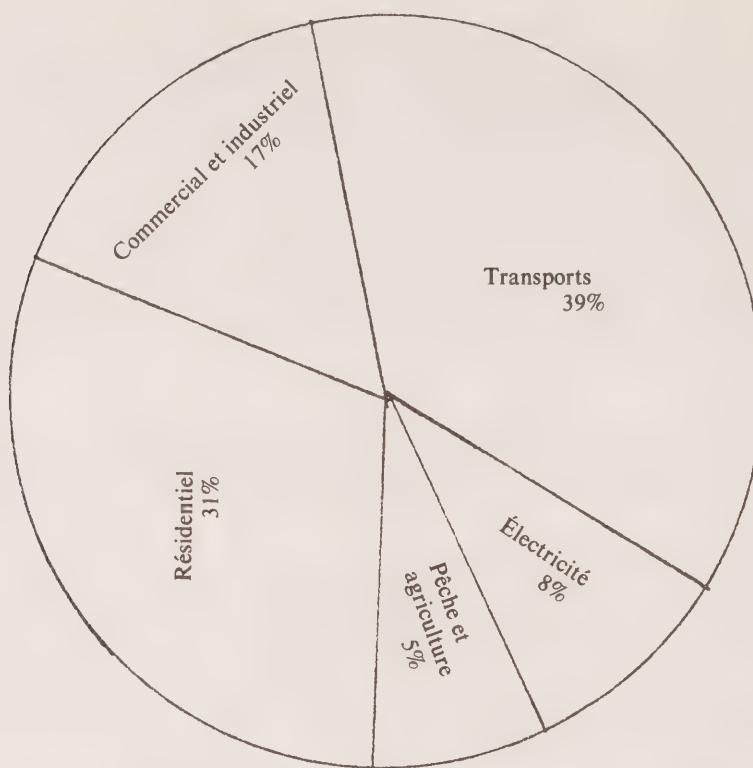
Ici, nous présentons à la Figure 1 la composition de la demande par secteur d'utilisation ultime. Ceci permet d'illustrer l'importance relative des divers secteurs et permet d'estimer le potentiel d'économie. On a isolé l'électricité des deux autres secteurs pour illustrer le fait que malgré son utilisation généralisée, celle-ci ne représente qu'une faible proportion de l'ensemble de la consommation énergétique par utilisation ultime, soit 8 p. 100. Les autres données révèlent que les transports, transport des passagers et transport des marchandises, sont responsables de la plus grande partie de la consommation énergétique à l'Île-du-Prince-Édouard, soit 39 p. 100, alors que le chauffage dans le secteur résidentiel explique 31 p. 100 de la consommation, et le chauffage et les processus de transformation dans les secteurs commerciaux et industriels accaparent une autre tranche de 17 p. 100.

La deuxième considération importante en rapport avec la demande, est sa croissance dans le temps. On peut établir des tendances pour les secteurs particuliers et pour la consommation générale. Il importe de faire les deux; par exemple, on peut utiliser les renseignements sur les secteurs individuels pour apprécier l'efficacité d'un programme d'économie de l'énergie financé à même les fonds publics. Les tendances au chapitre de la consommation globale permettront d'estimer l'ensemble des besoins énergétiques éventuels. Dans la présente communication, on précise la croissance de la consommation énergétique totale en produits pétroliers raffinés et en électricité, de façon à fournir une base à l'établissement d'objectifs, ce dont nous parlerons plus loin. Les tendances relatives à la consommation d'essence et certaines initiatives en vue de contrôler la demande feront également l'objet d'une brève discussion.

Il semble que la consommation de produits pétroliers raffinés à l'Île-du-Prince-Édouard (essence, carburant Diésel, mazout léger et lourd, et autres) se soit accrue à un rythme inférieur à un pour cent, entre 1972 et 1978. Même si la consommation de certains produits raffinés a enregistré une croissance beaucoup plus forte, on estime que cette hausse a compensé des baisses ailleurs.

La demande d'essence est déterminée principalement par l'efficacité moyenne des voitures au chapitre de la consommation, tant au niveau de l'utilisation que des milles parcourus. Les données statistiques sur la consommation d'essence indiquent une hausse d'environ 4 p. 100 par année entre 1972 et 1978. Les motifs de cet accroissement n'ont pas été analysés. On a constaté récemment que les gens avaient tendance à acheter des voitures plus légères, et ceci a sans doute un rapport avec le fait que les fabricants construisent des voitures plus légères mais dont les dimensions se comparent à celles des anciens modèles. Si on compare toutes les voitures achetées avant 1979 aux nouveaux modèles de 1979 et 1980, le poids médian est passé d'environ 3 400 livres à 3 150 livres et 2 750 livres respectivement. Cette réduction du poids médian des voitures américaines compactes munies de moteurs à huit cylindres en nouvelles compactes dotées de moteurs à quatre cylindres. On n'a pas précisé l'influence probable de ce changement sur la consommation de carburant. On estime en gros que la consommation sera réduite d'environ 30 p. 100, mais ceci reste à vérifier.

FIGURE 1



CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE PAR SECTEUR, À L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

Les données disponibles ne permettent pas de bien expliquer l'évolution de la consommation de certains produits raffinés, et on n'est pas tout à fait fixé sur la consommation totale.

Il faudra approfondir les analyses pour orienter les programmes et les projets éventuels.

Pour bien comprendre les implications de la croissance de la demande d'électricité, il faut d'abord établir une distinction technique entre la demande de puissance et la demande d'énergie.

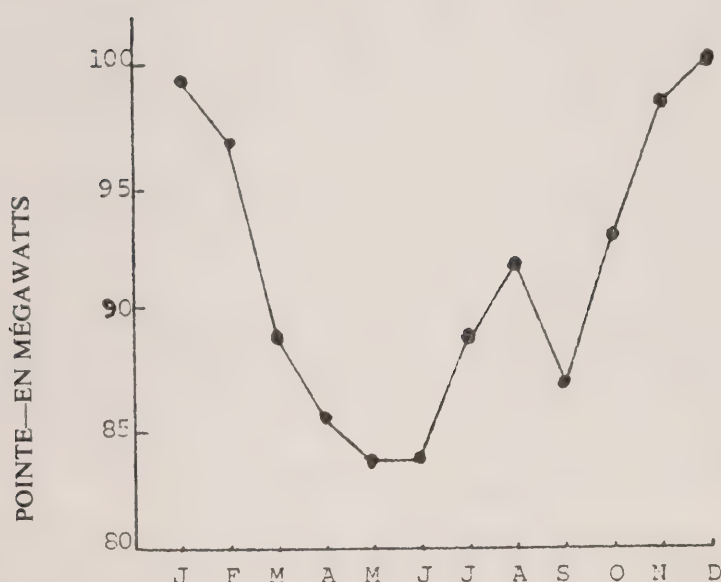
Une comparaison avec l'automobile peut aider à expliquer les notions de puissance et d'énergie. Une voiture qui se déplace à une vitesse régulière a besoin d'une certaine puissance pour contrer la friction exercée par la route et par l'air déplacé. L'énergie utilisée par la voiture dépend de la période où la puissance est fournie. En d'autres mots, l'essence utilisée, qui représente l'énergie, dépend de la distance que la voiture devra parcourir; dans un réseau électrique, cette mesure est déterminée par la période durant laquelle la puissance est utilisée. Ainsi, la puissance représente le niveau d'utilisation de l'énergie (gallons par minute ou kilowatts par exemple) et l'énergie, la quantité utilisée (gallons ou kilowatt-heures).

Dans le cas du réseau électrique, la puissance est le niveau total d'alimentation en électricité nécessaire pour satisfaire la demande des installations électriques utilisées à un moment donné. La Figure 2 illustre la fluctuation de la puissance maximale, également appelée demande ou charge de pointe, pour chaque mois de 1979. A l'Île-du-Prince-Édouard, la demande de pointe, un jour donné, se produit habituellement vers l'heure du souper, alors qu'on utilise les cuisinières et autres appareils domestiques. En 1979, la demande de pointe a été 1 p. 100 plus élevée que celle de 1978. On croit que cette stabilité est due au fait que les habitants de l'Île ont bien réagi à la campagne de publicité de la Société d'électricité des Maritimes, qui invitait les gens à réduire leur consommation d'électricité durant «l'heure de pointe», entre 16 heures et 19 heures. En temps «normal», on aurait enregistré une croissance de la demande de pointe de 6 ou 7 p. 100.

La demande de pointe est importante parce qu'elle détermine le niveau maximal de puissance que le réseau doit pouvoir fournir. L'accord d'interconnexion conclu entre l'Î.-P.-É. et le Nouveau-Brunswick prévoit que l'Î.-P.-É. doit avoir une capacité suffisante pour subvenir à ses propres besoins de pointe, plus 15 p. 100 pour couvrir les urgences. Si le réseau ne peut respecter cette exigence, il doit alors acheter une capacité de pointe du réseau du Nouveau-Brunswick à un coût d'environ \$15 par mois pour chaque kilowatt (ET *NON* pas kilowatt-heure) de capacité excédentaire utilisée, pour une période d'une année. Il s'agit là d'une disposition normale inscrite dans les accords d'interconnexion, qui reconnaît la nécessité de payer les coûts en capital fixes pour la capacité requise, de même que les frais d'exploitation.

FIGURE 2

DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ DE POINTE À L'Î.-P.-É.



Au cours d'une année «normale», si l'Î.-P.-É. n'avait pu répondre à ses propres obligations, conformément aux dispositions de l'accord d'interconnexion, et que la demande de pointe ait augmenté de 6 p. 100 au lieu de 1 p. 100, l'Î.-P.-É. se serait vue forcée de verser à la New Brunswick Light and Power, une somme additionnelle d'environ \$75 000 par mois, durant 12 mois, soit \$900 000 pour subvenir à une demande de pointe de courte durée, même si celle-ci ne s'était produite qu'une fois. Cette somme représente la somme nécessaire pour «acheter» les cinq mégawatts supplémentaires demandés en période de pointe.

Même si ce coût est élevé, l'Î.-P.-É. peut ainsi répondre à la demande de pointe sans avoir à procéder immédiatement à la construction de nouvelles centrales.

La demande d'énergie, par opposition à la demande de puissance, est représentée par le nombre total de kilowatt-heures fournis par le réseau. Si on reprend l'exemple de la voiture, le combustible consommé par le réseau a un rapport relativement direct avec la quantité d'énergie fournie. Ainsi, depuis la mise en service du câble du Nouveau-Brunswick, la consommation de combustible à la centrale de la Maritime Electric, sur l'île, a radicalement baissé. Ce pétrole est maintenant consommé au Nouveau-Brunswick, étant donné qu'on estime que la plus grande partie de l'énergie achetée est produite à partir de centrales au mazout, construites dans cette province, et qui sont beaucoup plus efficaces, parce qu'elles sont plus importantes.

La croissance annuelle de la demande de pointe (puissance) a fluctué entre 1 p. 100, entre 1978 et 1979, et 7,6 p. 100 entre 1974 et 1975; elle a été en moyenne de 5 p. 100 durant la période de 1974 à 1979. La croissance annuelle de la consommation d'énergie a fluctué entre 1,6 p. 100, entre 1976 et 1977, et 9,1 p. 100, entre 1974 et 1975; elle a été en moyenne de 6 p. 100 entre 1974 et 1979.

L'approvisionnement

La question de l'approvisionnement en énergie comporte trois aspects interdépendants importants: l'aspect source, l'aspect sécurité de l'approvisionnement et la question du prix.

L'aspect source comporte des dimensions techniques, géographiques et politiques. Sur le plan technique, l'Île-du-Prince-Édouard dépend du pétrole pour subvenir à presque tous ses besoins énergétiques. Le bois subvient à moins de 15 p. 100 des besoins pour la cuisson des aliments et le chauffage domestique, ce qui représente environ 5 p. 100 de la consommation énergétique globale. Environ 60 p. 100 de l'électricité utilisée est actuellement achetée du Nouveau-Brunswick, et le prix d'environ 95 p. 100 de celle-ci est basé sur une production à partir d'hydrocarbures.

Sur le plan géographique, l'Î.-P.-É. et les autres provinces de l'Atlantique se sont toujours alimentées en pétrole auprès de sources étrangères. Toutefois, le Canada n'est devenu un importateur net de pétrole qu'après l'embargo sur le pétrole imposé par les arabes en 1973 et 1974. Jusqu'à cette date, les exportations de pétrole vers les États-Unis faisaient plus que compenser les importations dans l'est du Canada. L'importance nette des importations a augmenté rapidement depuis cette date et ce niveau atteint maintenant environ 365 000 barils par jour, soit presque 20 p. 100 de toute la consommation pétrolière canadienne.

À part les implications politiques, on n'a pas beaucoup d'intérêt à discuter des sources d'approvisionnement, étant donné que celles-ci changent rapidement selon les politiques d'achat et de vente des raffineurs et des pays de l'OPEP. L'Iran, qui a fourni 20 p. 100 du pétrole consommé dans les provinces de l'Atlantique, durant le dernier trimestre de 1979, n'en fournit actuellement pas une goutte.

Les nouvelles exploitations de sables bitumineux et de pétroles lourds permettront vraisemblablement de subvenir à certains de nos besoins énergétiques éventuels. On procède actuellement à des forages de prospection dans la mer de Beaufort et le delta du Mackenzie, dans le bassin Sverdrup, dans les quatre îles du nord de l'Arctique et sur le plateau du Labrador. Ces exploitations pourraient produire jusqu'à un million de barils par jour vers 1990, si on se fie aux prévisions du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Même si on a récemment découvert un gisement de pétrole prometteur sur le plateau continental, à l'est de Terre-Neuve, il faudra au moins cinq ans avant que ce pétrole ne devienne disponible, et c'est le cas également des autres découvertes faites dans des régions reculées; les frais d'exploitation de ces gisements seront également élevés.

On a fait certains forages de prospection pour découvrir du pétrole et du gaz à l'Île-du-Prince-Édouard, mais jusqu'ici, on a rencontré aucun gisement susceptible de se prêter à une exploitation commerciale. Cette année, la société Hudson Bay Oil and Gas prévoit faire des forages supplémentaires pour sonder un gîte de gaz, sur une concession située au large de la Pointe Est. La Chevron a récemment fait une offre pour obtenir en concession le reste du territoire relevant de la compétence de l'Î.-P.-É., contre le versement d'un loyer annuel de \$200 000; les termes du contrat prévoiraient également l'imposition d'autres travaux d'exploration.

Notons ici, puisque nous examinons la question de l'approvisionnement intérieur, que dans le cas des gisements de pétrole découverts au large de Terre-Neuve et ceux qu'on pourrait découvrir à l'Île-du-Prince-Édouard et ailleurs, il s'agit de ressources non renouvelables, tout comme la plupart des sources d'énergie qui existent actuellement dans le monde. L'héritage que nous laisserons aux générations qui nous suivront, sera sans aucun doute mince si nous oublions cette réalité.

Le deuxième aspect est la question de la sécurité de l'approvisionnement. Le conflit actuel au Moyen-Orient, qui fournit 51,5 pour cent des importations canadiennes, démontre jusqu'à quel point cette source d'approvisionnement est vulnérable, et s'ajoute à l'incertitude créée par l'instabilité du gouvernement iranien, qui a entraîné des perturbations au chapitre de l'approvisionnement en pétrole.

Pour parer à une interruption soudaine de l'approvisionnement de pétrole, le Canada et 19 autres pays ont convenu de procédures pour répartir l'approvisionnement. Au Canada, une Commission de répartition des approvisionnements en cas d'urgence a été mise sur pied pour assurer la distribution des produits au niveau des grossistes. On verra plus loin le rôle de l'Î.-P.-É. à cet égard de même que les mesures qui s'imposent. Il faut nous assurer que nous sommes prêts à appliquer les mesures d'urgence dont nous avons la responsabilité.

Enfin, et ce n'est pas la moindre des questions, il y a la question du prix. Le prix du pétrole importé est passé de \$2.60 le baril en 1970, à \$14.10 le baril en janvier 1977. Les désaccords au sujet du prix du pétrole entre les pays de l'OPEP se sont traduits par l'établissement d'un éventail de prix. Le prix le moins élevé, exigé par l'Arabie Saoudite, dépasse maintenant \$30.00 le baril. Le pétrole vénézuélien, qui est aussi un fournisseur important du Canada, était de \$33 le baril au mois de janvier 1980. Le prix canadien est maintenant fixé à \$14.75 le baril.

Comme le Canada est l'un des pays les mieux pourvus du monde industrialisé en hydrocarbures, il a pu absorber les répercussions de la flambée soudaine des prix, que la plupart des autres pays ont dû transmettre directement à leurs citoyens. Le coût de ces subsides devient toutefois trop lourd et d'autres relèvements de prix seront sans doute imposés. Les importations de pétrole à l'Î.-P.-É., à elles-seules ont fait l'objet de subventions se chiffrant à plus de \$30 millions en 1979, soit plus de \$250 pour chaque habitant de l'île.

Ces importations ont été financées par des emprunts. En 1978, le déficit commercial du pétrole canadien était presque de \$1,5 milliard. En 1980, ce déficit pourrait atteindre \$3 milliards. Ainsi, le Canada contracte une dette à long terme qui, à tout le moins, augmentera le montant éventuellement versé en intérêts, avec tout ce que cela implique au chapitre de l'inflation, de la balance des paiements, de la valeur du dollar canadien, et autres questions pertinentes.

Comme l'Île-du-Prince-Édouard ne dispose d'aucune source d'énergie conventionnelle, ses habitants ont commencé à s'intéresser aux ressources renouvelables de l'île: le bois, le vent, le soleil et l'hydro-électricité. Cet intérêt s'est traduit par l'achat de poêles à bois, un intérêt pour la production du bois comme combustible, et des demandes de renseignements sur l'énergie éolienne, solaire et hydro-électrique. Comme il s'agit d'initiatives par des petites entreprises privées, sur lesquelles on ne dispose pas de données fiables, il est difficile de quantifier ces tendances. En dépit de l'intérêt public, les techniques nécessaires pour rendre ces sources d'énergie renouvelables acceptables sur une grande échelle, n'existent pas encore. Dans le cadre d'un accord de partage des coûts conclu entre le Canada et l'Î.-P.-É., on a entrepris de préciser la viabilité technique et économique de ces sources pour l'Î.-P.-É.. On semble généralement s'entendre pour reconnaître que le bois peut contribuer nettement à l'approvisionnement énergétique, si on procède à sa mise en valeur avec minutie.

Pour aider à surmonter les problèmes créés par la dépendance à l'égard du pétrole étranger, certaines initiatives récentes prises par le gouvernement fédéral laissent entendre que le Canada devrait chercher à réaliser son autonomie pétrolière d'ici à 1990. Les conditions sont telles que nous prévoyons qu'il y aura lieu de maintenir un objectif d'autonomie pour le Canada. Il importe de noter que toutes les sources d'énergie qui permettront de réaliser l'autonomie énergétique sont coûteuses et difficiles à exploiter.

LE PROBLÈME

La présente documentation sert à mettre en relief plusieurs des principales facettes du problème énergétique auquel les habitants de l'île doivent faire face. La structure de notre système économique, de la production industrielle et agricole, de la pêche, du tourisme et du marché de la consommation, est basée sur un approvisionnement en pétrole bon marché. Au cours des cinquante dernières années, nous avons fait des investissements pour faire l'acquisition de machines et de matériel qui dépendent d'un approvisionnement de pétrole peu coûteux pour fournir chaleur, électricité et force motrice.

Le prix de ce pétrole a plus que décuplé, au cours de cette décennie. D'exportateur net, le Canada dépend des importations pour subvenir à 20 pour cent de son approvisionnement pétrolier; plus de la moitié de ces importations provient de régions instables sur le plan politique. Même si les sondages se poursuivent pour découvrir de nouvelles sources d'approvisionnement, l'aménagement de ces gisements ne sera ni facile ni bon marché.

Ce qui importe peut-être, du moins à long terme, c'est le fait que tout le pétrole est une ressource non renouvelable. Barry Commoner écrivait:¹ «Il faut bien reconnaître que lorsqu'on extrait un baril de pétrole du sol, le baril suivant devient de plus en plus coûteux. Inévitablement, lorsque cette source d'énergie non renouvelable sera épuisée, le coût de production, et par voie de conséquence le prix, s'accroîtra plus rapidement encore. C'est cette caractéristique économique des ressources non renouvelables, comme le pétrole, qui est à l'origine de ce foisonnement de problèmes, qui débouchera sur une crise.»

La proportion du revenu familial consacré aux achats directs d'énergie à l'Île-du-Prince-Édouard, est demeurée à peu près au niveau de 12 pour cent depuis 1970, parce que le revenu familial s'est accru à peu près aussi rapidement que le prix de l'énergie. Toutefois, cela n'a été possible que parce que le pétrole importé a été généreusement subventionné. À l'avenir, la hausse du prix de l'énergie grugera une proportion plus importante du revenu familial, si nous voulons éviter de faire porter le coût de ces subventions continue par les générations futures.

¹ Barry Commoner, *New Yorker Magazine*, le 23 avril 1979

De plus, l'insécurité des sources actuelles continuera à susciter des inquiétudes bien plus grandes que celles générées par la question du prix. Le coût élevé, les longs délais nécessaires à la mise en production des gisements et le caractère non renouvelable des sources énergétiques présentement en voie de développement ne promettent pas de changement à cet égard.

L'OBJET

Une politique énergétique doit avoir comme objet premier la réduction de notre dépendance à l'égard du pétrole importé. Étant donné qu'il a fallu plus de cinquante ans pour mettre en place le système actuel axé sur le pétrole, on peut supposer que le problème ne pourra se résoudre sans soubresauts sérieux dans notre société, de notre économie et de notre environnement, sur une période équivalente. Toutefois, comme il est fort possible que certains de ces soubresauts échappent à notre contrôle, il faut élaborer minutieusement des plans pour faire face aux urgences.

Deux solutions s'offrent aux habitants de l'île, solutions que nous commençons à peine à explorer. La première consiste à réduire notre demande d'énergie, et la deuxième consiste à exploiter les sources énergétiques locales, notamment les ressources renouvelables comme le bois, l'hydro-électricité, le vent et le soleil.

Une réduction de la demande par une utilisation plus efficace de l'énergie permettra de réduire les coûts dans les divers secteurs économiques et ainsi contribuer à les maintenir concurrentiels. Cela permettra également d'atténuer les répercussions de la hausse croissante du coût de l'énergie pour les habitants de l'île. Des emplois seront créés pour réaliser des projets d'immobilisations visant à réduire la consommation énergétique. Et l'économie d'énergie contribuera également à réaliser l'objectif national d'autosuffisance énergétique.

Les systèmes axés sur l'énergie renouvelable peuvent aider à stabiliser le coût à long terme de l'énergie en fournissant des ressources de rechange locales, qui permettront de réduire la « fuite » de capitaux de l'Î.-P.-É.. Ceci permettra également de créer des emplois stables et permanents. Et les ressources renouvelables contribueront également à réaliser l'autosuffisance énergétique au niveau national.

Le recours au bois comme source d'énergie, amènera une amélioration de la qualité des ressources forestières. A titre d'exemple de répercussions économiques possibles, environ 80 p. 100 des sommes consacrées à l'acquisition de bois reste dans l'île, alors qu'environ 90 p. 100 des sommes dépensées pour l'achat de pétrole quitte la province, durant la première étape de la transaction. Si le bois devait devenir un élément important du budget énergétique à long terme de l'Î.-P.-É., il faudra procéder à la mise en valeur de cette ressource en étant très sensible aux répercussions environnementales que pourrait avoir une exploitation accrue de la forêt, et procéder au reboisement. Les programmes du ministère de l'Agriculture et des Forêts s'attacheront à ces questions.

LES OBJECTIFS

Il importe d'identifier des objectifs quantifiables dans une stratégie énergétique, si on veut pouvoir mesurer les progrès réalisés en vue d'atteindre le but visé. Des objectifs distincts sont proposés pour réduire la croissance de la consommation des produits pétroliers raffinés, et celle de l'électricité, étant donné la différence historique entre ces produits. Ces objectifs constituent nos prévisions les plus éclairées concernant la réaction probable du marché, compte tenu de l'influence de la hausse des prix et des stimulants offerts.

En retenant que la croissance de la consommation de produits pétroliers raffinés entre 1972 et 1978 s'est établie à environ un pour cent, nous proposons de réduire cette croissance pour stabiliser la consommation à environ quatre millions de barils par année. Il est bien évident que la consommation dépendra de l'expansion économique et démographique, de la structure industrielle et de la technologie, et qu'il est possible que des objectifs plus raffinés se précisent au fur et à mesure qu'on connaîtra mieux la réaction du système aux changements proposés.

L'objectif particulier aux produits pétroliers a été établi à partir de données statistiques fédérales sur la consommation de l'Î.-P.-É. entre 1972 et 1978. D'autres données suggèrent que le taux de croissance a peut-être atteint 4 p. 100 au cours de la même période. On redressera l'objectif proposé si une étude plus poussée révèle que le taux de croissance retenu n'était pas fondé.

Dans le domaine de l'électricité, on visera à réduire la croissance tant de la consommation que de la demande de pointe, qui s'établissaient respectivement à 6 p. 100 et 5 p. 100, au cours des cinq dernières années, à 3 p. 100, d'ici à trois ans.

Durant la période retenue pour établir les taux de croissance composés moyens, on a enregistré des taux d'à peine de 1,6 p. 100 et 1,0 p. 100 respectivement. Ces années ont tendance à abaisser nettement la moyenne, pour la courte période retenue, et les objectifs fixés pourraient s'avérer trop optimistes.

Ces objectifs à court terme respectent l'objectif à long terme du Canada, au chapitre de l'autonomie énergétique. Que l'objectif canadien soit réalisé vers 1990 ou plus tard, cela n'influencera pas beaucoup les objectifs à court terme immédiats.

Pour réaliser des objectifs, il faut des ressources, des ressources humaines, financières et physiques et, ce qui est peut-être plus important encore, du temps! Les objectifs suggérés ont été établis à partir d'une évaluation préliminaire des possibilités d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'énergie des possibilités d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'énergie et de remplacer le pétrole par des ressources qui pourraient, selon nous, être disponibles. Les objectifs seront précisés au fur et à mesure que les plans de réalisation détaillés seront élaborés, qu'on aura une image plus précise des ressources disponibles et du temps nécessaire, et que le programme fédéral se précisera.

RÉALISATION

Les responsabilités dans le domaine de l'énergie, au sein des administrations gouvernementales, ont été confiées à plusieurs ministères, organismes, commissions et comités. En outre, diverses organisations du domaine privé continueront à jouer un rôle important pour assurer l'avenir énergétique de l'Î.-P.-É.. Pour réaliser sa stratégie énergétique à court terme, le gouvernement a demandé à la Société d'énergie de l'Î.-P.-É. de coordonner les efforts des ministères et organismes intéressés, tant publics que privés. La Société pourra ainsi coordonner les initiatives dans les domaines de la recherche, du développement, de la démonstration et de la réalisation/commercialisation, et identifier les ressources humaines, financières et physiques nécessaires à chaque étape.

Il faudra poursuivre les travaux de recherche et de démonstration en vue de déterminer la viabilité technique et économique des projets, d'évaluer les diverses options permettant de réaliser les programmes et d'assurer la surveillance des projets de démonstration d'envergure. On identifiera les organismes appropriés pouvant mener à bien ces tâches.

Le financement et le partage du coût des programmes et des projets constitue un aspect important de la réalisation. On estime à \$5 millions les dépenses dans le domaine de l'énergie pour le prochain exercice. Ces fonds proviendront des sources suivantes:

— Accord Canada/Î.-P.-É. sur l'économie d'énergie et les Ressources énergétiques renouvelables	\$3,2 millions
— Société d'énergie de l'Î.-P.-É.	1,2 millions
— Plan de développement	0,6 millions
Total	\$5,0 millions

L'Accord Canada/Î.-P.-É. sur l'économie d'énergie et les ressources énergétiques renouvelables remplacera les deux accords existants concernant l'économie d'énergie dans l'industrie et le développement de l'énergie renouvelable. Les détails du financement seront communiqués, après que les prévisions budgétaires auront été déposées.

QUESTIONS D'ORDRE POLITIQUE

Il faudra définir avec précision un certain nombre de questions politiques importantes. Les pages qui suivent décrivent les principaux problèmes et leur statut actuel.

Énergie nucléaire

Le gouvernement n'appuie pas le recours à l'énergie nucléaire sur l'île et il tente de renégocier l'accord conclu avec le Nouveau-Brunswick qui prévoyait une participation à la propriété de la centrale LePreau. Les motifs de cette position sont d'ordre économique et environnemental. Avant d'approfondir ces motifs, il importe de situer le problème en contexte.

La participation possible de l'Î.-P.-É. dans le domaine de l'énergie nucléaire permettrait de subvenir à environ 3 pour cent de l'ensemble des besoins énergétiques de la province, si on retient l'acquisition d'une capacité d'environ 30 mégawatts et le fait que l'électricité fournie par la centrale LePreau, ne représenterait que 8 pour cent de toute la consommation ultime de l'Î.-P.-É.. Même si on se place dans une perspective de dépenses totales, l'électricité fournie par la centrale LePreau ne représenterait qu'environ 10 pour cent de la facture énergétique totale du ménage type de l'Î.-P.-É.

Les assises économiques de la production d'électricité à partir de centrales nucléaires demeurent incertaines et celle-ci présente donc actuellement des risques financiers. Même si l'usine doit entrer en service d'ici un an, à peine, on n'a pas encore arrêté de prix ferme pour la puissance et l'énergie de la centrale. L'influence de l'opinion publique, fondée ou non, continue et continuera d'accentuer les risques associés à la mise en service de centrales nucléaires.

Le coût de l'abandon des centrales sera également partagé par les participants au projet et, même si on prévoit actuellement que ceux-ci seront minimes, compte tenu de l'ensemble des coûts, la prochaine génération n'aura sans doute pas la même opinion, lorsque viendra le moment de payer la note, si nous ne prenons des dispositions adéquates dès maintenant et tout au long de la vie de la centrale.

Il pourrait y avoir un accident grave, comme l'a démontré l'incident de la centrale de Three Mile Island, et, même en ne tenant pas compte de l'aspect sécurité, on ne peut ignorer le coût que représente la perte d'une centrale qui subviendrait à 40 pour cent de nos besoins en électricité.

Les problèmes environnementaux, tout particulièrement au chapitre de l'évacuation des combustibles épuisés, n'ont pas encore été résolus à la satisfaction de plusieurs spécialistes, y compris certains experts de l'ÉACL. Jusqu'à ce qu'on ait pu trouver une solution nous estimons que la construction de nouvelles centrales devrait être remise à plus tard.

Les fonds immobilisés pour la réalisation d'une grande centrale, à LePreau, en plus de constituer un investissement risqué, ne seraient pas disponibles pour permettre la réalisation d'autres projets, sur l'île même, projets qui pourraient créer des emplois permanents et qui permettraient de réinjecter ces fonds dans notre économie provinciale.

Même si nous ne voulons pas nous-mêmes participer à l'entreprise nucléaire, nous reconnaissons aux autres le droit de prendre leurs propres décisions. Nous reconnaissons également que nous pouvons difficilement faire une différence entre l'électricité provenant de la centrale LePreau et celle provenant d'autres sources, acheminée par le câble sous-marin reliant l'île au Nouveau-Brunswick. Nous pouvons toutefois ne pas tenir compte de la centrale de LePreau dans l'établissement du prix de la puissance et de l'énergie.

Bien entendu, ceci ne permet pas de supprimer les risques pour la santé ou la sécurité des personnes, mais il importe de noter que si les autres avaient adopté une position semblable à la nôtre, la centrale de LePreau n'aurait pas été construite.

Le simple fait que la centrale existe, ne justifie pas à notre avis, notre participation à une entreprise hasardeuse, dont le coût est incertain et qui pourrait handicaper notre propre capacité à mettre sur pied nos propres installations.

Stratégie pour répartir le pétrole en cas d'urgence

La Loi sur les approvisionnements énergétiques en cas d'urgence, adoptée en 1979, permet au gouvernement fédéral de déclarer un état d'urgence nationale, dans l'éventualité d'une pénurie de pétrole, réelle ou anticipée, ou encore d'une perturbation du marché pétrolier jugée suffisamment grave pour mettre en jeu la sécurité nationale, la sécurité ou le bien-être national, ou la stabilité économique du Canada. Un Office de répartition des approvisionnements d'énergie, comptant sept personnes désignées, est chargé d'adopter et d'appliquer des règlements et des priorités pour assurer la répartition des produits pétroliers, au niveau du gros.

Le plan fédéral de répartition est très complet et comprend:

- a) un manuel de répartition du pétrole brut;
- b) un manuel de répartition des produits pétroliers;
- c) un manuel de rationnement de l'essence.

Il existe également une Convention internationale sur l'énergie, paraphée par le Canada, qui précise le mode de répartition des approvisionnements entre 19 pays, en cas de pénurie.

Quant à l'Î.-P.-É., la Province doit:

- a) contrôler la vente au détail;
- b) et désigner un coordonnateur chargé d'assurer la liaison avec l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie en cas d'urgence, et d'administrer, en période d'urgence, un bureau régional dudit Office.

On élaborera un Plan provincial qui tiendra compte de la possibilité d'une pénurie, de sa durée possible, du coût pour combler une pénurie par des mesures d'économie de l'énergie, de répartition, de rationnement, et des moyens à

prendre pour financer les réseaux de stockage et de transport d'urgence et pour appliquer les plans avec le concours des administrations régionales et fédérales et des sociétés pétrolières. Comme l'Î.-P.-É. réussit habituellement à passer l'hiver sans recevoir de livraisons de pétrole, notre province se trouve peut-être dans une situation privilégiée, si nous réussissons à garder pleins nos réservoirs de stockage.

Stratégie visant l'approvisionnement en électricité

Il importe manifestement d'assurer l'approvisionnement en électricité de l'Î.-P.-É., en tenant compte des aspects sécurité, prix, fiabilité, économie et qualité de l'environnement. Pour assurer cet approvisionnement, il nous faut également tenir compte de l'influence possible des mesures d'économie de l'énergie sur la demande en électricité.

L'amélioration de l'efficacité au chapitre de la consommation d'électricité permettra en premier lieu d'étendre la période de planification. Ainsi, on estime qu'une réduction du taux de croissance de 3 pour cent, repoussera de la mi-1981 à la fin de 1982 la date à laquelle il sera nécessaire de procéder à l'acquisition d'une capacité supplémentaire, soit au Nouveau-Brunswick ou encore à partir d'une centrale aménagée sur l'île. On poursuivra l'analyse en vue de déterminer la possibilité de réaliser cet objectif. Au chapitre de l'approvisionnement, il faut tenir compte de plusieurs aspects.

Tout d'abord, pour ce qui est d'obtenir un approvisionnement direct, la société *Maritime Electric Company Limited* a été invitée à négocier l'achat d'un approvisionnement d'électricité ferme, à partir du Nouveau-Brunswick. On prévoit que cet approvisionnement sera fourni en partie en détournant 20 MW des 200 MW de la centrale de Dalhousie, alimentée au charbon. Le coût de l'électricité provenant de la centrale nucléaire de LePreau ne serait pas intégré au prix négocié. Cet achat d'énergie ferme aurait un coût inférieur à celui qui serait prévu dans la convention d'échange, mais l'Î.-P.-É. aurait encore accès à la même quantité d'énergie économique présentement acheminée par le câble sous-marin.

La deuxième question concerne la Société d'énergie des Maritimes. L'Î.-P.-É. pourrait retirer certains avantages d'une participation à ce projet. Toutefois, il faudra que certains détails soient précisés avant que la Province prenne la décision ferme d'y participer. Les discussions se poursuivent.

Une troisième question, reliée à celle de la Société d'énergie des Maritimes, concerne la mise sur pied d'un réseau intégré pour les Maritimes. La création d'un réseau pourrait être avantageuse à certains égards, même si le projet de créer un SEM ne se réalise pas. Ce réseau pourrait assurer un accès à des interconnexions qui pourraient éventuellement permettre le transport d'électricité du Québec et de Terre-Neuve jusqu'à l'île.

Maritime Electric Company Limited

Récemment, on s'est demandé si l'Î.-P.-É. ne devrait pas acquérir les actifs de la MECL et exploiter elle-même la centrale. Cette question n'est pas nouvelle. Au milieu des années 1970, une étude a été faite pour déterminer la viabilité d'une telle initiative, et celle-ci a recommandé le statu quo.

Aucune nouvelle donnée ne justifie la modification de cette politique et la Province n'a aucunement l'intention, à l'heure actuelle, d'acquérir la MECL.

Stratégie relative à l'établissement du prix de l'énergie

Le gouvernement de l'Î.-P.-É. favorise l'augmentation progressive du prix du pétrole jusqu'à 15 pour cent du prix de Chicago. Si le prix du pétrole n'est pas relevé graduellement, les Canadiens seront peu ou pas encouragés à réduire leur consommation d'énergie ou à rechercher des substituts au pétrole. Le maintien d'une politique de subvention du prix du pétrole nuira nettement à l'adoption de solutions de rechange axées sur les ressources renouvelables, lesquelles devraient permettre de réduire la dépendance de l'Î.-P.-É., à l'égard d'une ressource en voie d'épuisement et la fuite de la monnaie de l'Î.-P.-É., tout en créant des emplois.

L'Î.-P.-É. doit toutefois imposer une condition importante au relèvement progressif du prix du pétrole. En raison de notre dépendance actuelle totale à l'égard du pétrole pour la production de notre électricité, il faudra que des mesures financières spéciales soient prises pour s'assurer de ne pas pénaliser indûment les habitants ou les entreprises commerciales et industrielles de l'Île, par rapport au reste de la région, suite à une augmentation du coût de l'électricité.

Une subvention générale des taux de l'électricité pour les consommateurs de l'Île ne respecterait pas le principe de l'économie de l'énergie et ne faciliterait pas l'adoption de solutions de rechange. Ainsi, si une aide spéciale est

offerte, en raison de la dépendance extrême de l'Î.-P.-É. à l'égard du pétrole pour produire son électricité, la Province utilisera ces crédits; a) pour aider ceux qui seront le plus sérieusement touchés, par exemple les personnes à revenus fixes ou les industries établies dans des contextes particulièrement vulnérables, et b) pour minimiser le coût total de l'énergie en réalisant des programmes d'économie ou de substitution, offrant des avantages égaux ou supérieurs à ceux assurés par des subsides directs.

Gazoduc

Si on construit un gazoduc pour amener le gaz naturel dans les Maritimes, comme cela semble prévu, l'Î.-P.-É. ne profitera de ce projet que dans la mesure où elle aura accès à un approvisionnement de propane liquide. L'Î.-P.-É. peut difficilement évaluer l'intérêt de ce projet avant de disposer de renseignements détaillés sur celui-ci.

Le projet peut notamment présenter les désavantages suivants:

- Les emplois créés durant la période de construction auront un caractère passager.
- Les dépenses au titre de l'énergie ne seront pas retenues dans la région autant que dans le cas des projets axés sur l'utilisation du bois ou l'économie d'énergie.
- Le coût de la conversion des cuisinières et des chaudières ne sera pas négligeable.
- Une telle initiative pourrait retarder l'utilisation du bois comme source d'énergie.
- Le transport des propane liquides vers les ports prévus peut présenter des dangers environnementaux sérieux.

Les avantages possibles se situent au niveau du remplacement du pétrole importé par une ressource canadienne, ce qui faciliterait la mise en valeur des gisements sous-marins de gaz de la Nouvelle-Écosse.

L'Î.-P.-É. estime que, si on réalise le projet, on devrait traiter les solutions de rechange sur une base économique équitable, notamment en ce qui concerne les programmes d'économie d'énergie et ceux axés sur l'utilisation des ressources renouvelables; ceci pourrait prendre la forme de subventions ou de subsides d'équivalence.

Établissement des coûts sur le cycle de vie des projets

Par le passé, on comparait habituellement la viabilité des projets gouvernementaux en retenant les frais de premier établissement ou frais d'immobilisations, sans tenir compte des différences au chapitre des frais d'exploitation. À l'avenir, lorsqu'elles procéderont à l'évaluation des projets dans le secteur gouvernemental, les administrations gouvernementales utiliseront des méthodes d'évaluation qui tiendront compte de tous les coûts répartis sur le cycle de vie des projets, tant des frais d'exploitation que des frais de premier établissement. On élaborera des critères pour établir les comparaisons de même que des procédures pour assurer l'application de ces méthodes. Cette initiative incitera l'entreprise privée à faire de même si elle veut fournir des produits et des services aux administrations gouvernementales. On prévoit que cette démarche se généralisera ensuite au sein de l'entreprise privée.

Aide aux projets axés sur l'économie de l'énergie et l'utilisation des ressources renouvelables

Le programme Énersage a constaté que les réactions de plusieurs organisations aux recommandations découlant des contrôles énergétiques, ont été lentes, même si certains témoignages récents suggèrent une certaine accélération à cet égard. Cette attitude prévaut malgré le rendement très rapide de ces investissements, qui se réalisent habituellement en moins d'un an. Certaines propositions ont été faites pour corriger la situation: on a suggéré notamment de faire le travail pour le compte de l'organisation. Nous croyons toutefois que l'aide devrait se limiter à celle qui est nécessaire pour permettre la récupération de l'investissement sur une période raisonnable. Ainsi, durant la première phase du programme, on pourrait retenir une période de récupération de trois ans pour les projets dans le secteur commercial privé, et une période de cinq ans pour ceux des secteurs résidentiel et institutionnel. Par la suite, au fur et à mesure que se préciseront les risques, la période de remboursement pourrait être étendue. Le gouvernement pourrait ainsi partager les plus grands risques associés à l'adoption de mesures d'économie d'énergie ou encore à la réalisation de projets dans le domaine des ressources énergétiques renouvelables, et, en se basant sur des critères bien publicisés, réduire l'aide au fur et à mesure que les économies possibles s'avèreront plus certaines.

La participation financière de la province se limiterait à une période de récupération de l'investissement qui serait déterminée en s'appuyant sur l'évolution des rentrées assurées par les taxes ordinaires. On s'attend à une participation semblable du gouvernement fédéral.

L'évaluation d'un projet tiendrait donc compte des intérêts de l'entreprise privée et des deux niveaux de gouvernement. On élaborera des méthodes pour déterminer les intérêts de chaque partie, en tenant compte de la nécessité de simplifier les choses, d'être équitable, et de faciliter l'administration.

Cette approche évitera de faire de ces programmes, des programmes de type «cadeaux» et permettra de tirer le meilleur parti possible des fonds restreints dont disposent toutes les parties intéressées. En même temps, on espère que les lignes directrices fourniront au secteur privé, tant aux entreprises qu'aux consommateurs, un témoignage du désir des administrations gouvernementales à les aider, et permettront d'éviter que le secteur privé remette à plus tard les initiatives nécessaires, dans l'espoir que des subventions plus importantes ou plus intéressantes seront éventuellement offertes.

PROGRAMMES ET PROJETS

Par le passé, plusieurs initiatives ont été prises pour réduire la demande, notamment les suivantes:

- Le Programme d'isolation thermique des résidences, administré par la SCHL. A l'Î.-P.-É., le programme a rejoint presque 80 p. 100 des habitations admissibles.
- Une réduction de la demande en éclairage, en chauffage et en ventilation dans les immeubles administratifs gouvernementaux de même que dans les écoles, a permis de réduire la note énergétique annuelle d'environ \$300,000, soit une réduction de 10 p. 100.
- Les projets visant l'économie de l'énergie et les travaux de recherche et de développement réalisés dans le cadre de deux accords de partage des coûts conclus entre les gouvernements du Canada et de l'Î.-P.-É.

Les pages qui suivent décrivent les programmes et les projets qui donneront suite à ces initiatives.

Les programmes

Deux grands programmes découlant des accords conclus avec le gouvernement fédéral se terminent officiellement le 31 mars 1980. Les travaux réalisés dans le cadre de ces programmes sont plus nécessaires maintenant qu'au moment où les travaux ont été amorcés, et des négociations sont en cours pour étendre ces deux programmes qui seraient chapeautés par un accord unique; les projets visés par chacun des programmes seront clairement identifiés et la coordination sera assurée par un seul comité de gestion.

On a autorisé un financement intérimaire pour ces deux programmes de façon à permettre la poursuite des travaux pendant la négociation du nouvel accord.

On trouvera à l'Appendice 1, les grandes lignes des deux propositions, qui seront intégrées dans le nouvel accord.

La Société d'énergie a été chargée de négocier le nouvel accord avec le gouvernement fédéral, ce qui aidera à éliminer les recouvrements dans les accords existants.

Les projets

On a identifié un certain nombre de projets pour amorcer la mise en œuvre de la stratégie énergétique de la province. Ceux-ci se regroupent en deux catégories:

L'une où des décisions immédiates peuvent être prises, parce qu'on dispose de renseignements suffisants, et une autre où il faudra poursuivre la planification, avant de pouvoir définir les projets.

On a préparé des résumés sur les projets de la première catégorie, et on en trouvera plus loin une description pertinente. La première catégorie comprend les projets suivants:

- La production d'énergie à partir d'ordures
- La production d'énergie à partir de bois—projet de démonstration de cogénération
- Programme d'économie de carburant automobile
- La conversion d'immeubles publics au chauffage au bois
- La gestion de la charge électrique
- Projet de démonstration de fourniture résidentielle
- La production d'éthanol à partir de déchets de pommes de terre
- Projet de démonstration utilisant des boulettes de bois
- Co-voiturage

- Détermination du coefficient de rendement énergétique des habitations
- Restauration énergétique des résidences
- Les projets de la deuxième catégorie comprennent les suivants:
 - Projet de démonstration du harnachement de l'énergie éolienne
 - La production d'énergie à partir du bois; grandes installations
 - Suite à l'étude sur le chauffage sectoriel ou zonal
 - Coordination—approvisionnement en combustible de bois
 - Plans de gestion énergétique pour les immeubles publics
 - Serres
 - Module énergétique total de Fiat (TOTEM)
 - Amélioration du rendement des chauffe-eau domestiques et projet de conversion
 - L'énergie sur la ferme
 - Réutilisation ou remise en état des résidus pétroliers
 - Étude des parcours des autobus scolaires
 - Projets concernant les attitudes publiques

Lorsqu'on envisage les activités identifiées dans le présent chapitre, il faut bien se rappeler que l'objectif visé est la réduction de la dépendance presque exclusive de l'Île-du-Prince-Édouard à l'égard du pétrole pour son approvisionnement énergétique, si on veut que cette stratégie ait une certaine cohérence. Les activités à court terme, comme celles qui sont décrites ici, semblent souvent manquer de cohérence. Ceci est dû au fait que l'énergie est utilisée d'une multitude de façons, et toute tentative pour en influencer l'utilisation exige nécessairement une myriade d'initiatives distinctes et souvent multiples, pour chaque type de consommation.

Les activités décrites ici, et d'autres qui sont en voie d'élaboration, représentent à notre avis des activités réalisables dans le domaine public et privé, et elles devraient permettre de réduire la dépendance de l'île à l'égard du pétrole, de façon à réaliser les objectifs d'économie retenus. Pour assurer le succès de ces initiatives, on assurera une coordination continue en vue d'assurer la réalisation des programmes, le contrôle de l'exécution, la correction des plans et l'élaboration de nouveaux programmes et de nouveaux projets.

Voici maintenant la description des divers projets spécifiques.

La production d'énergie à partir d'ordures

La récupération du contenu calorique des ordures ménagères a été démontrée dans plusieurs installations européennes. Une centaine de tonnes d'ordures ménagères sont enfouies chaque jour au dépotoir régional de Charlottetown. Ce projet prévoit la construction d'un incinérateur à côté d'une centrale thermique de la Maritime Electric. Dans la conception des installations, on tiendra compte de tous les facteurs pertinents à la qualité de l'environnement et à l'utilisation des terres.

L'incinérateur aura une capacité nominale de 100 tonnes par jour et, avec la masse actuelle d'ordures, on peut assurer l'alimentation de l'usine vingt-quatre heures par jour, cinq jours par semaine. La Tricil Limited, une société de Toronto qui a acquis une expérience considérable dans la conception et l'exploitation d'incinérateurs à ordures, a été invitée à préparer une proposition devant conduire à la négociation d'un accord de service complet pour la production d'énergie à partir d'un incinérateur d'ordures, qui desservirait Charlottetown et les environs.

Le gouvernement fédéral s'est dit intéressé à construire une installation pilote de cette envergure, au Canada, et il a fourni des fonds de \$1 million, au titre des frais de premier établissement. Les revenus provenant de la vente de la vapeur, de même que les indemnités versées pour les ordures municipales, permettraient de payer les frais de premier établissement et les frais d'exploitation des installations.

Le programme de construction prévoit qu'il faudra 18 mois pour mener le projet à terme, et la date de mise en service est prévue pour l'automne de 1981. Les installations appartiendront à la Société d'énergie de l'Î.-P.-É.

La production d'énergie à partir du bois

Comme le bois peut servir à remplacer le pétrole importé coûteux, on se propose de construire une centrale de cogénération de IMW, alimentée au bois, dans le comté de Prince.

Ce projet pilote aiderait à confirmer la viabilité technique et économique de la cogénération, utilisant le bois pour alimenter des installations alliant gazéificateur/moteur/générateur.

Un certain nombre de fournisseurs de matériel ont présenté des propositions, et, après étude approfondie, la proposition de la société ouest-allemande Imbert Inc., a été recommandée à l'approbation du gouvernement. Cette proposition est assortie d'une offre de la République fédérale d'Allemagne qui verserait une subvention de recherche représentant la moitié du coût du matériel fourni par la Imbert. Le projet de financement retenu est le suivant:

a) République fédérale d'Allemagne	\$500 000
b) Plan de développement	750 000
c) Subvention de recherche fédérale	950 000
	<hr/> \$2 200 000

Le projet prévoit la construction d'une centrale de 1 MW complète, comprenant un gazéificateur de bois, des moteurs à double alimentation pour actionner des génératrices électriques, et l'utilisation de la chaleur excédentaire pour chauffer l'immeuble. Le projet relèvera de la Société d'énergie de l'Î.-P.-É., et on prévoit confier à contrat l'exploitation et l'entretien à un entrepreneur compétent.

Le gouvernement fédéral, par l'entremise du ministère des Affaires extérieures, négocie actuellement le financement de ce projet, dans le cadre d'un Accord Canada—RFA sur la recherche. Le test de garantie de rendement du matériel est prévu pour le 8 avril; par la suite, un contrat sera négocié pour la fourniture du matériel. La construction prendra environ 18 mois et la centrale devrait être mise en service à l'automne de 1981.

Projet d'économie du carburant automobile

Pour démontrer que des économies considérables d'essence peuvent être réalisées en procédant à une bonne mise au point du carburateur des voitures, on réalisera cet été dans l'île un projet pilote d'une semaine. Si les résultats de cet essai s'avèrent concluants et correspondent à ceux obtenus dans d'autres provinces, on constatera qu'environ 60 p. 100 des voitures ont besoin d'une mise au point et que, en moyenne, une bonne mise au point permettra de réduire la consommation d'essence de 10 p.100.

On prévoit utiliser le terrain de stationnement du Royalty Centre, au Holland College, comme centre d'essai. Le projet sera bien publicisé par les média, et les installations prévues permettront d'accueillir au moins 250 voitures, durant la semaine. On estime que le projet coûtera \$9,000 et ces fonds seront fournis dans le cadre du nouvel Accord Canada-Î.-P.-É. sur l'énergie; Énersage assurera la coordination du projet.

À la suite de ce projet pilote, on tiendra un colloque au Holland College, et tous les mécaniciens, titulaires d'une licence les autorisant à inspecter des véhicules-moteurs, seront invités à y participer. Le colloque permettra de recommander au gouvernement le meilleur moyen d'assurer un service d'inspection permanent, dans toute l'île.

La conversion des immeubles gouvernementaux au chauffage au bois

Une étude, réalisée pour l'Institut de l'homme et des ressources, a révélé qu'une trentaine d'immeubles gouvernementaux pourraient être dotés de chaudières au bois de 60 HP ou plus. Le gouvernement provincial s'est engagé à réaliser un programme pour convertir au bois les chaudières au mazout. La Société d'énergie, avec le concours du Département de travaux publics, met actuellement la dernière main à une étude en vue de préciser le potentiel de conversion au bois des immeubles gouvernementaux nécessitant une chaudière de 50 HP et plus.

Au cours de l'année qui vient, on mettra la dernière main aux plans de conversion. Si les responsables du Plan de développement acceptent les dépenses prévues dans les prévisions budgétaires de 1980-1981, on procédera alors en 1980 à la conversion de trois immeubles. Dans le cadre du programme à long terme, on procédera à l'installation d'une variété de chaudières au bois, utilisant divers types de combustible, e.g. des copeaux, des boulettes et des briquettes, pour évaluer le rendement de chacune. Parallèlement au programme de conversion, la réalisation d'un programme de réaménagement de la forêt permettra d'assurer un approvisionnement adéquat de bois pour répondre à l'accroissement de la demande des entreprises publiques et commerciales.

Gestion de la charge électrique

À l'Île-du-Prince-Édouard, les options énergétiques privilégiées semblent être le maintien des achats d'électricité au Nouveau-Brunswick, allié à une utilisation économique maximale du bois et de la biomasse. La province aimerait utiliser le bois, les ordures ménagères et le vent pour produire de l'électricité, et étendre ces options, le plus

rapidement possible, dès que la chose s'avérera économiquement viable. Toutefois, pour l'avenir prévisible, la seule option énergétique peu coûteuse et fiable, c'est de continuer à acheter de l'électricité au Nouveau-Brunswick.

Selon l'accord d'interconnexion conclu entre la Société d'électricité des Maritimes et la Commission d'énergie du Nouveau-Brunswick, certains droits pour l'électricité fournie par le câble sont établis en fonction de la demande de pointe enregistrée à l'Î.-P.-É., au cours de l'année précédente. Tous les habitants de l'île ont donc intérêt, sur le plan financier, à collaborer en vue de réduire la demande d'électricité de pointe.

La gestion de la charge électrique constitue un moyen de réduire la demande de pointe, qui présente un minimum d'inconvénients pour les familles. Une étude récente indique qu'environ 30 p. 100 des chauffe-eau de l'île sont alimentés à l'électricité. On pourrait munir ces chauffe-eau de dispositifs de contrôle peu coûteux qui permettraient à la compagnie d'électricité d'interrompre automatiquement les chauffe-eau, disons entre 16 heures et 19 heures par exemple, chaque jour, ou encore dans un cas d'urgence. D'après les études de l'IHR, cette mesure pourrait permettre de réduire jusqu'à 10 MW la demande de pointe d'électricité. Pour mieux gérer la demande d'électricité, dans les foyers, on pourrait aussi prévenir l'utilisation des sècheuses de linge durant la période de pointe quotidienne. On pourrait utiliser le dispositif servant à contrôler le chauffe-eau pour couper le circuit de la sècheuse. Les autres options comprennent l'adoption de taux variables pour la consommation d'électricité au-delà d'un certain niveau, durant la période de pointe. Cette dernière option comporte de nets désavantages, tout particulièrement au chapitre des frais d'installation et d'administration.

Un programme pilote sur les chauffe-eau électriques sera réalisé cet été. Ce programme comprendra une évaluation de la consommation énergétique avant et après l'adoption d'un programme de gestion de la demande, dans un lotissement résidentiel, où il y a une forte proportion de chauffe-eau électriques.

Projet de démonstration du chauffage au bois dans le secteur résidentiel

Au cours des deux dernières années, l'Institut de l'homme et des ressources a réalisé un projet pilote et un programme d'essai sur une variété de fournaies au bois utilisant divers types de combustible. Un rapport d'évaluation sur le rendement des diverses fournaies sera disponible au début de l'été.

Les trois meilleures fournaies identifiées par l'étude de l'IHR seront retenues pour un programme pilote plus important de conversion d'une centaine d'habitations au chauffage au bois.

Les gens seront invités à participer au projet par une réclame dans les médias, et les conditions du projet pilote seront précisées aux ménages choisis. On prévoit offrir des prêts aux propriétaires pour financer le coût de l'installation, et le remboursement de ce prêt se fera en fonction du rendement du système.

On prévoit recourir à l'Institut de l'homme et des ressources pour élaborer et contrôler le programme. Le programme permettra aussi d'initier des ouvriers spécialisés sur place à l'installation et à l'entretien du nouveau matériel. Ce programme serait financé dans le cadre du nouvel accord Canada—Î.-P.-É. sur l'énergie.

La production d'éthanol à partir de déchets de pommes de terre

La production d'éthanol, tout en contribuant à résoudre le problème de l'approvisionnement en énergie, est loin de pouvoir résoudre tous nos problèmes énergétiques. Une publicité récente a donné à certaines personnes beaucoup d'espoirs quant aux possibilités de cette source d'énergie.

La Société élabore actuellement un plan pour construire une installation pilote. L'approvisionnement en matière brute (déchets de pommes de terre) à un coût raisonnable demeure le facteur clé de la réussite d'une telle initiative. Une autre question clé qu'il faudra résoudre est si l'installation utilisera un produit pétrolier comme combustible pour le chauffage et la distillation; on peut alors se demander s'il y aura gain énergétique net. L'utilisation du bois comme source de chaleur, ou du fumier d'une porcherie voisine pour produire du méthane, sont des options qui devront être envisagées pour rendre le projet viable.

La société Simmons and MacFarlane Ltd., de Freetown, collabore avec le Collège technique de la Nouvelle-Écosse pour mettre au point une installation pilote, avec l'aide financière du Conseil national de recherches. En réponse à sa demande de soutien, le groupe a été invité à soumettre à la Société une proposition précisant les prochaines étapes du développement. La société estime que les fonds nécessaires à la recherche devraient être

fournis par le CNR, mais que d'autres fonds seraient disponibles pour la phase de démonstration du projet. La Société procède actuellement à l'examen de sa position au sujet de ce projet, et une proposition est attendue au début du mois de février. Nous prévoyons ajouter ce projet au nouvel accord Canada-Î.-P.-É. sur l'énergie.

Projet de démonstration—boulettes de bois

Même si la province préconise l'utilisation du bois comme combustible, le consommateur pratique a tendance à rechercher un bois transformé, qui peut être utilisé dans un système automatisé de chauffage au bois. Les boulettes ou briquettes de bois peuvent fournir un combustible de biomasse densifié (CBD), mais on devra déterminer si le coût du traitement peut être récupéré ou justifié en termes économiques.

La réalisation d'un projet pilote où l'on utiliserait des briquettes de bois, à la cadence d'une tonne à l'heure par exemple, est nécessaire pour déterminer:

- a) les problèmes d'exploitation au stade de la production (problèmes de moule, qualité de la matière première, etc.);
- b) nécessité de procéder au séchage pour obtenir le produit final;
- c) durabilité du produit (résistance aux chocs lors du transport ou du stockage).

La société étudie actuellement les moyens à prendre pour établir une petite installation pour produire un combustible de biomasse densifié. Si cette installation s'avère viable, on procédera ensuite à la réalisation d'un projet pilote.

Co-voiturage

Dans l'Île-du-Prince-Édouard, les transports accaparent à peu près 39 pour cent de la consommation énergétique annuelle. Pour la personne qui habite en milieu rural, les déplacements quotidiens entre son domicile et le lieu de son travail constituent un coût croissant. Souvent, le conducteur est seul dans son véhicule. Même si le programme d'autobus Énersage a encouragé les déplacements en groupe, on a l'occasion d'économiser beaucoup d'essence, si les résidents d'une région se regroupent pour utiliser une même voiture. En s'appuyant sur l'Étude origines-destinations, réalisée en 1979 par le ministère des Transports, quatre stations ont été choisies au hasard. Des 1,195 véhicules identifiés comme transportant des personnes se déplaçant entre leur foyer et leur travail, 721, soit 60 pour cent, transportaient une seule personne.

Le gouvernement fera la promotion du projet co-voiturage en désignant certaines zones dans toute la province où on pourrait fournir un stationnement hors-rue pour les voitures utilisées pour le co-voiturage. Les zones de regroupement peuvent également être un point de contact entre les personnes qui sont à la recherche d'un moyen de transport, et les propriétaires d'automobiles.

Ce système de base peut être élargi en un programme coopératif de quartier, qui permettrait aux personnes qui sont à la recherche d'un moyen de transport de se rendre à un point donné, où les propriétaires de voitures pourraient arrêter pour les faire monter.

Détermination du coefficient de rendement énergétique des habitations

Actuellement, le marché de l'habitation est presque une « jungle » et les agences de courtage immobilier fournissent très peu de renseignements précis sur les caractéristiques de construction et l'efficacité énergétique des bâtiments offerts.

On propose de fournir un service d'inspection qui permettrait d'évaluer divers facteurs qui sont à l'origine de la consommation d'énergie dans une habitation, e.g. le chauffage, l'éclairage, l'eau chaude, et de les comparer avec certaines normes établies. Grâce à une campagne publicitaire, le propriétaire éventuel d'une habitation serait averti de l'existence du programme et on l'inviterait à insister pour obtenir la détermination d'un coefficient de rendement énergétique pour l'habitation qui l'intéresse. Dans le cas de deux habitations semblables, à peu près du même âge, celle qui aurait le coefficient de rendement énergétique le plus élevé justifierait une mise de fonds plus importante.

Ce programme sera coordonné par la Société d'habitation de l'Î.-P.-É.

Projet de restauration thermique des résidences

Même si plusieurs résidents de l'île ont tiré parti des subventions offertes dans le cadre du Programme d'isolation thermique des habitations, pour améliorer l'isolation thermique de leur demeure et ainsi réduire leurs frais de chauffage, il n'en demeure pas moins encore plusieurs domaines où l'on pourrait apporter des améliorations pour rendre ces habitations plus efficaces encore.

Une étude de rentabilité s'impose pour déterminer les améliorations qui permettraient de réaliser les économies souhaitées. On prévoit choisir une cinquantaine d'habitations, par toute la province; on en évaluera l'état et on les amènera à la norme souhaitée; on évaluera ensuite les résultats.

Les travaux seront réalisés dans le cadre du nouvel accord Canada Î.-P.-É. sur l'énergie. La Société d'énergie de l'Î.-P.-É., la Société d'habitation de l'Î.-P.-É. et l'Institut de l'homme et des ressources participeront à l'élaboration des détails du programme et du mécanisme d'évaluation.

APPENDICE 1

ACCORD CANADA—Î.-P.-É. SUR L'ÉCONOMIE DE L'ÉNERGIE DANS LE SECTEUR INDUSTRIEL

Dans le cadre de la Phase 1 de cet accord, le bureau Énersage du ministère de l'Industrie et du Commerce a lancé des programmes qui ont permis d'identifier tant des secteurs de consommation excessive d'énergie et que des moyens pour réaliser des économies, tout particulièrement dans les secteurs industriels, commerciaux et institutionnels. Dans certains cas, le programme provincial a servi de démonstration, et sa réussite a conduit au lancement de programmes nationaux.

Grâce à divers programmes comme le Contrôle de la consommation d'énergie par les autobus, les Stimulants aux mesures correctrices, les Ateliers techniques, les Subventions à la restauration, et l'Analyse des programmes, on a pu identifier un potentiel d'économie de l'énergie atteignant 37 p. 100. Ces programmes ont contribué à maintenir la croissance de la consommation énergétique annuelle dans la province bien en deça de la moyenne nationale. Un programme pilote sur la remise en état des chaudières domestiques alimentées au mazout a été amorcé dans l'île. Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources a indiqué qu'en 1980, ce programme sera élargi et deviendra un programme national.

L'accord actuel se termine le 31 mars 1980 et les négociations sont presque arrivées à terme, en vue de renouveler l'accord pour une période de cinq ans.

Le nouvel accord comprendra le prolongement de certains des programmes existants, notamment le Programme de contrôle de la consommation d'énergie par les autobus, et propose de nouvelles initiatives dans les secteurs suivants:

- a) L'aménagement d'ateliers et d'installations au Holland College, pour permettre la formation du personnel affecté à la conduite des autobus, de toutes les régions du Canada et d'autres pays.
- b) Fournir des services de consultation à des sociétés pour encourager l'adoption de mesures de «réparation instantanée».
- c) Promouvoir le concept du «contrôle généralisé» pour les complexes immobiliers.
- d) L'élargissement du programme de subventions pour inclure non seulement les travaux de restauration mais également le remplacement d'installations industrielles, commerciales et institutionnelles.

ACCORD CANADA—Î.-P.-É. SUR L'ÉCONOMIE DE L'ÉNERGIE ET LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES RENOUVELABLES

En 1977, les gouvernements du Canada et de l'Île-du-Prince-Édouard concluaient un accord sur la mise en valeur de l'énergie renouvelable «en vue de fournir un cadre au soutien d'un programme visant à étudier et à mettre en valeur les ressources énergétiques renouvelables de la province de l'Île-du-Prince-Édouard».

L'Institut de l'homme et des ressources a été choisi pour assurer la réalisation du programme et il a amorcé des programmes de recherche, de démonstration et de développement dans le domaine de l'énergie solaire et éolienne et du bois; de la production hydro-électrique à partir de faibles têtes d'eau; de la gestion de l'énergie; de la conception de collectivités plus efficaces sur le plan énergétique; et en rapport avec le projet de l'Arche.

Au cours des trois années visées par l'accord, l'Institut a mené à bien des programmes d'inventaire des ressources, de démonstration et d'adaptation de technologie et de recherches et de conseils dans les domaines législatifs et politiques. En outre, les programmes de l'Institut ont conduit à l'identification d'un potentiel de création d'emplois et de nouvelles occasions pour mettre sur pied des usines dans la province. En fait, l'Accord Canada—Î.-P.-É. a servi de modèle pour la négociation d'accords semblables avec d'autres provinces.

On a proposé de prolonger l'Accord Canada—Î.-P.-É., pour un deuxième terme, soit du 1^{er} avril 1980 au 31 mars 1985. Cette deuxième phase impliquerait une participation fédérale de \$9,6 millions en numéraire, et une participation provinciale de \$3,45 millions en numéraire, en fonds d'immobilisations et autres services.

Les éléments des programmes de la Phase II ont été choisis d'après un certain nombre de critères, notamment en fonction des besoins de l'île, de la participation communautaire, des répercussions économiques, des répercussions environnementales, des possibilités d'application, de l'intérêt national et des questions d'ordre financier.

L'Accord portant sur la Phase II maintiendra et étendra les programmes de la Phase I portant sur l'énergie éolienne et solaire ainsi que le programme de l'Arche. Le programme sur le bois sera élargi pour intégrer le concept

de la biomasse. On a reconnu le rôle important de l'économie de l'énergie en divisant le programme sur la gestion de l'énergie en deux volets, l'un portant sur la gestion de l'énergie thermique et l'autre sur la gestion de l'énergie électrique.

On élaborera deux nouveaux programmes, soit un sur les systèmes intégrés et un autre sur l'information; dans la phase I, ces deux questions étaient intégrées, dans les programmes R&D. Le premier programme comprendra notamment l'application de techniques dans le domaine de l'énergie renouvelable, l'évaluation de leur influence, et l'identification des structures de soutien qui en permettront l'application à toutes les collectivités. Le deuxième programme permettra de prendre et d'étendre les moyens nécessaires pour communiquer les renseignements sur l'Accord aux personnes intéressées, dans l'Î.-P.-É., au Canada et dans d'autres parties du globe.

Enfin, comme ce secteur est un consommateur d'énergie important à l'Î.-P.-É., on a prévu dans la Phase II un programme tout à fait nouveau sur les transports. Ce programme permettra d'examiner le système de transport actuel et de définir les tendances et les besoins dans ce secteur.

Tous les programmes de la Phase II, élargis, redéfinis ou nouvellement adoptés, pourront profiter des ressources suivantes:

- une équipe polyvalente de professionnels compétents;
- des connaissances sur les techniques d'économie de l'énergie et les ressources renouvelables, fondées sur une base de données concernant le rendement énergétique;
- un soutien public général;
- un réseau organisationnel pour réaliser les diverses options retenues dans le domaine de l'économie de l'énergie et des ressources énergétiques renouvelables;
- des canaux de communication communs pour faire des recherches sur des programmes semblables en Europe et en Amérique du Nord.

APPENDICE «AEEA-60»

UNE NOUVELLE PERSPECTIVE ÉNERGÉTIQUE POUR LES CANADIENS

Mémoire adressé au Comité spécial sur la substitution du pétrole et les sources énergétiques de rechange

par

L'Institut de l'homme et des ressources, Charlottetown (Î.-P.-É.)

Septembre 1980

TABLE DES MATIÈRES

OBJET	
I. INTRODUCTION	
II. LA NATURE DES SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLES	
Caractéristiques	
Obstacles non techniques	
Répercussions économiques des solutions de rechange d'envergure aux problèmes de l'approvisionnement énergétique	
III. CONTEXTE PROPRE À L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	
Limites des options conventionnelles	
Options offertes à l'Î.-P.-É.	
Contribution possible des techniques permettant d'économiser l'énergie et d'utiliser les ressources énergétiques renouvelables	
Énergie éolienne	
Chauffe-eau alimentés à l'énergie solaire	
Serres chauffées à l'énergie solaire	
Le chauffage des résidences au bois	
Efficacité énergétique des nouvelles habitations	
Restauration thermique du parc domiciliaire actuel	
Modélisation du réseau d'électricité	
Transfert de la technologie — La fournaise Hampton Jetstream	
IV. MÉCANISMES DE MISE EN ŒUVRE	
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
APPENDICE A	

UNE NOUVELLE PERSPECTIVE ÉNERGÉTIQUE POUR LES CANADIENS

OBJET

Le présent mémoire vise à convaincre les parlementaires de la nécessité d'adopter une nouvelle perspective pour prévoir les besoins énergétiques du Canada. Le dossier canadien au chapitre de la demande énergétique a été inutilement axé sur des solutions de grande envergure. Cet effort pour répondre à la demande énergétique croissante par habitant, en faisant appel aux sources d'énergie conventionnelles (par exemple par la prospection des gisements de pétrole et de gaz, la mise en place de réseaux de distribution de gaz, la production de charbon et la conversion au charbon, la production d'énergie nucléaire et l'exploitation des sables bitumineux) a suscité et suscitera la réalisation de projets d'envergure, très coûteux et gourmands d'énergie, qui pourraient fort bien entraîner des perturbations sociales et des dommages environnementaux.

Le présent mémoire soutient qu'un mélange judicieux de mesures d'économie d'énergie et de mise en valeur des ressources énergétiques renouvelables réduira la nécessité de réaliser des projets d'exploitation conventionnels d'envergure, en accroissant le rendement énergétique des installations et en adoptant des solutions appropriées aux problèmes d'approvisionnement, sur une échelle réduite.

Dans ce mémoire, on soutient également que les solutions d'envergure aux problèmes d'approvisionnement énergétique, non seulement ne sont pas souhaitables pour le Canada, mais sont essentiellement impossibles dans le cas de l'Île-du-Prince-Édouard. Comme l'Î.-P.-É. ne dispose d'aucune source d'énergie conventionnelle, la Province doit découvrir ses propres ressources énergétiques renouvelables en faisant appel par exemple au bois, au vent et au soleil pour compléter les efforts sérieux qu'elle fait pour économiser l'énergie.

Le Canada a fixé un objectif national: réaliser son autonomie énergétique au cours des années 1990. Cet objectif louable a été établi pour des motifs économiques et sociaux aussi importants que la sécurité de l'approvisionnement, le soutien de l'assise industrielle et la balance des paiements. Les principaux programmes énergétiques retenus par le Canada pour réaliser cet objectif d'autonomie, n'auront toutefois pas les mêmes avantages pour l'Île-du-Prince-Édouard. Si cette province doit être une entité économique, sociale et politique progressive, elle doit chercher à réaliser son autonomie énergétique.

1. INTRODUCTION

Un accroissement significatif des dépenses gouvernementales pour favoriser l'utilisation de ressources énergétiques renouvelables et l'économie de l'énergie est assez facile à défendre. La réaction du Canada et de la plupart des pays occidentaux à la diminution des combustibles classiques, depuis 1973, a été de soutenir la recherche de solutions massives ou d'envergure, aux problèmes de l'approvisionnement. La production d'énergie nucléaire, la prospection des gisements pétroliers et gaziers dans les régions reculées, l'exploitation des sables bitumineux et des pétroles schisteux, la production de combustibles synthétiques, l'exploitation du charbon et la mise en place de nouveaux réseaux de distribution, sont autant de domaines qui ont retenu l'attention. Les crédits gouvernementaux affectés à la recherche et au développement (R&D) dans le domaine des énergies renouvelables et de l'économie d'énergie représentaient habituellement moins de 10 p. 100 des crédits R&D sur les sources d'énergie conventionnelles. Ainsi, en 1979, les fonds R&D de la Communauté économique européenne pour la recherche sur l'énergie nucléaire ont été 17 fois supérieurs à ceux affectés à la recherche sur l'énergie solaire.¹ En 1977, l'ensemble des crédits fédéraux affectés à la R&D sur les combustibles classiques (principalement le pétrole, le gaz et l'énergie nucléaire), aux États-Unis, s'établissait à environ \$20 milliards, soit à peu près 40 fois les travaux R&D soutenus par le gouvernement fédéral dans le domaine des ressources renouvelables².

Au Canada, la situation est semblable. Ici, on a prévu d'importants stimulants fiscaux fédéraux et des garanties de soutien pour la prospection pétrolière dans les zones reculées, les exploitations de sables bitumineux et la construction de gazoducs. Par ailleurs, tous les projets R&D dans le domaine des ressources renouvelables et de l'économie de l'énergie absorberont \$32 millions en 1980, soit 27 p. 100 de la somme consacrée aux travaux R&D sur les combustibles conventionnels et l'énergie nucléaire.³ En 1979, les dépenses R&D dans le domaine de l'énergie

nucléaire uniquement, ont été cinq fois supérieures aux crédits affectés aux travaux sur toutes les nouvelles sources d'énergie.⁴

Dans le présent mémoire, nous soutenons que le Canada a la responsabilité de fournir les mêmes stimulants financiers dans le domaine des ressources renouvelables et de l'économie de l'énergie, que ceux qui sont offerts pour la recherche de solutions axées sur les sources d'approvisionnement conventionnelles. Si on devait se concentrer uniquement sur les solutions axées sur les réserves conventionnelles, on mettrait en marche un processus difficile à stopper. On encouragerait la consommation au lieu de rationaliser le développement des projets énergétiques d'envergure; les ressources deviendraient de plus en plus coûteuses à exploiter, et les projets devraient être de plus en plus importants pour être économiques et répondre à l'accroissement de la demande. Ainsi, plusieurs solutions d'approvisionnement possibles seraient trop réduites pour retenir l'attention.

Si par contre, on fait un effort majeur pour réduire la demande, alors les Canadiens auront accès à un éventail d'options raisonnables d'approvisionnement: des choix qui peuvent être soutenus, sur une échelle moins grande, moins risqués et moins dangereux dans une perspective environnementale.

Plusieurs raisons expliquent l'insistance actuelle sur les solutions d'envergure aux problèmes d'approvisionnement. Les principales options offertes par les méthodes conventionnelles ont toutes l'appui de groupes ayant d'importants pouvoirs économiques, politiques et techniques, et vivement intéressés à la question: il s'agit de l'industrie de l'énergie. Si on veut que les sources d'énergie renouvelables et les mesures d'économie d'énergie apportent une contribution notoire aux besoins énergétiques du Canada, il faudra mettre sur pied un type d'infrastructure semblable.

Le présent mémoire décrit le caractère particulier des ressources énergétiques renouvelables et la façon dont celles-ci peuvent subvenir aux besoins énergétiques des Canadiens. Il décrit également certains des mécanismes qui permettront l'adoption des ressources renouvelables. Comme les ressources énergétiques conventionnelles sont limitées, la solution au problème de l'approvisionnement exigera une démarche à court terme. Éventuellement, une solution basée sur la réduction de la demande et l'utilisation des ressources renouvelables, devra s'imposer. Plus tôt ces mesures seront prises, plus tôt on réalisera l'autonomie énergétique.

II. LA NATURE DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES RENOUVELABLES

Caractéristiques

Les ressources renouvelables ont des caractéristiques communes, dépendant de leur échelle et de leur utilisation, et leur utilisation comporte des avantages et des désavantages. Les ressources renouvelables ont tendance

- à être propres à des régions géographiques données;
- à être décentralisées;
- à exiger un apport de main-d'œuvre important, au lieu d'un apport de capital important;
- à se prêter à une application sur une petite échelle.

Les avantages qui peuvent découler de ces caractéristiques sont notamment les suivants:

- i) utilisation des ressources énergétiques indigènes, qui peuvent être vierges;
- ii) contrôle local sur la mise en valeur et l'utilisation des ressources;
- iii) prise de décision au niveau local, pour établir une concordance entre les ressources et les besoins énergétiques (par exemple, le recours à l'énergie solaire pour un chauffage à basse température);
- iv) la possibilité de faire appel aux ressources humaines locales et de procéder à la fabrication des installations au niveau de la région;
- v) création d'emplois nouveaux;
- vi) avantages secondaires socio-économiques résultant de iv) et v) (par exemple, diminution des paiements de péréquation, bénéfices générés et recirculés à l'intérieur d'une région donnée);
- vii) participation personnelle de personnes pour subvenir à leurs propres besoins énergétiques;
- viii) économie régionale variée, non reliée à un système énergétique unique, facilement perturbable;
- ix) sécurité de l'approvisionnement énergétique;

- x) balance de paiements positive au niveau de la région;
- xi) possibilité «d'exporter» l'information sur les systèmes d'énergie renouvelable, vers les pays en voie de développement;
- xii) souplesse pour établir une concordance entre la demande et l'utilisation ultime;
- xiii) délais relativement courts pour réaliser les programmes.

On reconnaît également que les ressources énergétiques renouvelables présentent aussi certains désavantages, notamment:

- i) la difficulté, pour les gouvernements ou les sociétés, à concevoir des programmes intégrant diverses options énergétiques, destinés à des millions de personnes;
- ii) la nature diffuse des ressources renouvelables rend difficile l'évaluation de leurs répercussions;
- iii) l'économie défavorable de certaines ressources renouvelables, si on en fait l'évaluation au moyen d'une analyse de rentabilité étroite;
- iv) l'absence de combustibles spécifiques ou de technologie pour l'exportation;
- v) la difficulté d'affecter des capitaux suffisants pour l'application de solutions axées sur les ressources renouvelables; et
- vi) la difficulté de mobiliser la main-d'œuvre variée requise pour faire fonctionner les industries connexes, sur une petite échelle, axées sur les ressources renouvelables et l'économie d'énergie.

Pour illustrer davantage cette caractéristique unique des ressources énergétiques renouvelables, examinons le cas hypothétique suivant. Si on doit remplacer 50 000 barils de pétrole par jour, plusieurs options peuvent s'offrir au gouvernement canadien. Tout d'abord, on peut construire une usine additionnelle pour exploiter les sables bitumineux, en Alberta, ce qui exigera une mise de fonds totale de \$2,1 milliards.⁵ Deuxièmement, un programme massif de restauration thermique de \$1,2 million d'habitations permettrait de réduire la demande de 50 000 barils de pétrole par jour, et coûterait au total \$2,5 milliards.⁶ Troisièmement, la conversion du mazout au bois d'environ 600 000 systèmes de chauffage domestiques permettrait de réaliser à peu près la même économie de mazout, contre une mise de fonds totale de \$2,2 milliards.⁷ Voici trois approches à la solution d'un problème énergétique, dont chacune comporte des coûts directs semblables. Quelle est l'option la plus susceptible d'être retenue?

La première option, soit celle de l'exploitation des sables bitumineux, demeure, dans une perspective administrative, la plus facile à choisir, étant donné que les gouvernements n'ont à traiter qu'avec une seule entité. L'option impliquant une économie d'énergie et l'utilisation du bois comme combustible est beaucoup plus compliquée à administrer; il faudra élaborer des mécanismes de financement, choisir des participants et approuver les installations. Toutefois, cette activité supplémentaire entraînera des avantages additionnels importants. Une étude récente réalisée par le Conseil des priorités économiques, de New York, qui a étudié le cas de Long Island, a conclu qu'on pourrait créer de 2,4 à 2,7 fois plus d'emplois, au niveau national, en adoptant des mesures d'économie d'énergie et en faisant appel à l'énergie solaire pour remplacer une quantité équivalente de pétrole, de gaz naturel et d'électricité.⁸

En plus de créer de nouveaux emplois, l'approche décentralisée de la deuxième et de la troisième options, fait passer le contrôle sur les ressources d'une société unique à des milliers de personnes et de petites sociétés. L'impact de la création d'emploi et autres retombées économiques a tendance à être beaucoup plus dispersé par tout le pays, ce qui empêche le syndrome «croissance-déchéance» (boom-bust). En outre, la nature des tâches à accomplir a tendance à développer une main-d'œuvre polyvalente qui a des aptitudes générales plutôt qu'une stricte spécialisation, ce qui facilite la mobilité de la main-d'œuvre. Un entrepreneur faisant l'installation des fournaies à bois par exemple, pourrait également assurer l'entretien de tous les types d'installations de chauffage.

Obstacles non techniques

Les ressources renouvelables souffrent de l'absence d'un système d'exploitation rodé et doivent vaincre l'inertie à modifier les systèmes existants éprouvés. Trop peu de responsables de l'élaboration des politiques estiment sérieusement que les ressources renouvelables et les mesures d'économie de l'énergie peuvent offrir une solution de rechange légitime au développement de l'énergie nucléaire ou à la prospection pétrolière. On reconnaît généralement toutefois dans le monde technique que les systèmes axés sur les ressources renouvelables sont fort prometteurs et que plusieurs sont déjà viables sur le plan technique. On a démontré que les ressources renouvelables pourraient pourvoir à 20 pour cent de tous les besoins énergétiques de l'Amérique du Nord, d'ici à l'an 2000.⁹ Toutefois, les systèmes de gestion, d'organisation et de soutien, les programmes de financement, la main-d'œuvre, le matériel et les fournitures pour réaliser ce but n'en sont encore qu'au stade embryonnaire.

Mais le plus grand obstacle au changement demeure la difficulté que les responsables de l'élaboration des politiques énergétiques semblent avoir à penser et à prévoir dans une optique stratégique. Une démarche stratégique permettrait d'évaluer toutes les solutions permettant de satisfaire nos besoins énergétiques, de leur attribuer un ordre de priorité (ressources conventionnelles et renouvelables, accroissement de l'approvisionnement et réductions de la demande), et d'établir des comparaisons sur une base consistante. L'optique stratégique dira (il s'agit manifestement d'une grossière simplification) «Voici nos besoins énergétiques, et voici nos options énergétiques. Nous pouvons investir des fonds dans des centrales nucléaires, dans des centrales au charbon, au bois ou actionnées par le vent. Nous pouvons accroître notre efficacité énergétique ou nous pouvons augmenter la production. Voici les coûts et les avantages de chaque option.» La démarche stratégique permettra de déterminer le meilleur groupe d'options pour chaque région, car les options peuvent varier nettement d'une région à une autre.

Il est nécessaire que les personnes chargées d'élaborer les politiques énergétiques adoptent une nouvelle orientation. Les Canadiens peuvent s'habituer à vivre dans un environnement complexe et décentralisé où les solutions énergétiques seront propres au contexte. Les programmes doivent être décentralisés, souples et novateurs. Les points de contact ne se feront plus entre une poignée de responsables des politiques et certains administrateurs de sociétés; les gouvernements devront plutôt faire un effort et traiter avec des milliers de petites sociétés, de municipalités et de personnes. La tâche est énorme, mais les avantages pour la société peuvent l'être autant.

Répercussions économiques des solutions d'envergure

La mise de fonds requise pour réaliser les solutions conventionnelles d'envergure, dans le contexte actuel de l'approvisionnement et de la demande, est si énorme qu'on peut se demander si l'économie pourra survivre à cette hémorragie économique. Actuellement, environ le quart des investissements intérieurs privés nets, aux États-Unis, est consacré au domaine de l'énergie, principalement pour aménager d'autres centrales électriques et poursuivre les sondages en vue de découvrir du pétrole et du gaz. En 1975, les projections pour les États-Unis prévoyaient un accroissement de la demande énergétique entre 1975 et 1985 qui exigerait des investissements de l'ordre de \$1 trillion (10¹²) (en dollars de 1976), soit à peu près les trois quarts de tous les investissements intérieurs privés nets cumulatifs pour cette même décennie.¹⁰ Manifestement, aucune économie ne peut fournir les capitaux nécessaires à la conversion au charbon, à la prospection des hydrocarbures dans les régions reculées, à la production du pétrole brut et à la construction des grandes centrales électriques.

Les évaluations de coût faites durant la première phase des nouveaux programmes d'approvisionnement sont sans aucun doute grossièrement sous-estimées. En 1978, le coût réel de la production du pétrole brut synthétique, aux installations de la Suncor, était 250 p. 100 plus élevé que celui qu'on avait évalué en 1969.¹¹ La production de brut synthétique consomme elle-même beaucoup d'énergie; elle nécessite l'équivalent énergétique d'un demi-baril de pétrole brut pour produire un baril de brut synthétique, soit un gain énergétique de 2:1. Les puits de pétrole conventionnels ont habituellement un gain énergétique de 100:1.

La production de pétrole schisteux présente le même genre de problèmes que l'exploitation des sables bitumineux. La Exxon estime actuellement qu'il faudra à peu près \$2 milliards pour construire une usine de pétrole schisteux d'une capacité de 46 000 barils par jour.¹²

Ce chiffre est 10 fois supérieur aux prévisions faites par les sociétés pétrolières au début des années 1970. La production des pétroles synthétiques présente des problèmes environnementaux et techniques sérieux et plusieurs n'ont pas encore été résolus. Ces limitations sont tellement sérieuses que l'Office of Technology Assessment (OTA) du Congrès américain a récemment conclu que le «déploiement» d'une capacité supérieure à 500 000 barils par jour vers 1990 «comporterait des risques technologiques, environnementaux et sociaux significatifs.» Pour qu'un investissement de l'entreprise privée dans une usine de pétrole brut synthétique soit justifié, l'OTA a estimé que le pétrole devra se vendre à \$68 le baril (soit à peu près le double du prix mondial actuel et environ quatre fois le prix actuel du pétrole canadien), en dollars constants de 1980, durant les 22 prochaines années. On a retenu un investissement de \$1,7 milliard pour une usine de 40 000 barils, et cette estimation est probablement faible.¹³

Non seulement les solutions d'approvisionnement conventionnelles d'envergure exigent des mises de fonds importantes, mais plusieurs des techniques dites de rechange, notamment celles qui font appel à l'hydrogène, à la fusion nucléaire, les grands projets axés sur l'énergie solaire et l'énergie marémotrice, exigent également des investissements énormes.

Un programme de production thermique d'électricité, portant le nom de «Power Tower», a accaparé environ 20 pour cent de tout le budget fédéral américain consacré à l'énergie solaire. Cette «Power Tower» est un système complexe, à technologie avancée, qui pourrait produire d'importantes quantités d'électricité. Toutefois, les risques technologiques sont élevés et, même si les objectifs du Department of Energy sont réalisés, au niveau des coûts, le coût total de l'installation sera supérieur à \$2 000 par kilowatt de pointe, soit environ trois fois le coût de l'énergie produite par les centrales électriques conventionnelles.¹⁴

Si le coût des nouveaux aménagements d'approvisionnement énergétique à grande échelle est aussi élevé, comment expliquer que cette orientation se maintienne? La réponse se trouve d'abord au niveau des subsides énormes et complexes que verse le gouvernement fédéral pour soutenir diverses activités, notamment la prospection dans les régions reculées, et, deuxièmement, dans les crédits disproportionnés affectés par l'administration fédérale aux travaux R&D sur les solutions d'envergure. (Tableau 1);

TABLEAU 1

Dépenses prévues pour 1980-1981 au titre des travaux de R&D
dans le domaine de l'énergie

Économie de l'énergie	\$ 12.1 millions
Combustibles fossiles	12.1
Énergie nucléaire	105.9
Ressources renouvelables	20.7
Acheminement et transport de l'énergie	6.2
Coordination	1.5
	\$158.5 millions

(Source: Énergie, Mines et
Ressources Canada)

Ce déséquilibre au niveau des dépenses R&D fait que l'expertise canadienne des chercheurs, des professionnels et des techniciens a tendance à se concentrer dans les industries favorisant les projets d'envergure. En fait, les dépenses canadiennes au titre des travaux de recherche, de développement et de démonstration, dans le domaine de l'énergie, subissent très mal la comparaison avec celles des autres pays membres de l'Agence internationale de l'énergie. D'après une étude sur les programmes nationaux réalisée par l'Agence, les dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement dans le domaine de l'énergie, s'établissaient, en 1979, à \$163 millions, ce qui représente une diminution, en termes nets, de 4,5 pour cent, par rapport à 1978.

Une grande partie du coût des travaux de prospection et de développement des initiatives canadiennes dans la mer de Beaufort et sur le plateau Atlantique, a été financée par des stimulants fiscaux, qui ont rendu ces investissements extrêmement attrayants pour les Canadiens touchant un revenu élevé. Les stimulants fiscaux ont été rendus tellement attrayants dans le domaine de la prospection frontalière qu'un investisseur, dont le revenu se situe au sommet de l'échelle des revenus, peut profiter d'un dégrèvement fiscal, dès la première année, de \$11 500 pour chaque mise de fonds de \$10 000.¹⁵ Dans ce cas, ce sont les contribuables qui absorbent tous les risques et font tous les investissements.

Il est pénible de constater que le public et les politiciens semblent rechercher «la» solution à la crise de l'énergie, qu'il s'agisse de la mise en valeur du charbon de la Nouvelle-Écosse ou des gisements pétroliers sous-marins de Terre-Neuve, ou encore de la fusion nucléaire. Les quelques paragraphes qui suivent, publiés par la Presse canadienne, illustrent bien ce genre de rêve en couleurs.

«ST. ANDREWS (N.-B.) (PC)—Un conseiller technique d'autorité, du ministère fédéral de l'Environnement, estime que seul le harnachement de l'énergie marémotrice permettra de répondre à nos besoins énergétiques éventuels.

M. R.H. Clark a déclaré que les accidents nucléaires, les débordements de pétrole, les pluies acides et la hausse constante du prix du pétrole ne nous laissent pas de choix: il nous faut recourir à l'énergie marémotrice.

Une étude réalisée en 1977 recommandait au gouvernement fédéral de réaliser un projet de harnachement de l'énergie marémotrice, dans le bassin de Cumberland, près de la frontière du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse.

Les spécialistes estiment que l'énergie marémotrice en provenance de l'Atlantique pourrait subvenir aux besoins énergétiques des Maritimes, du Québec et de la Nouvelle-Angleterre, vers 1990.»

Le *Guardian*, Charlottetown, 29 août 1980

La solution «unique» peut sembler justifier des investissements massifs pour l'aménagement d'installations d'envergure. Mais, non seulement on peut mettre en doute la sagesse d'une politique qui relie une économie à un petit nombre de systèmes énergétiques centralisés, mais il faut aussi envisager les répercussions sociales et économiques d'un investissement de fonds privés et publics aussi importants dans des projets énergétiques. En bref, si les fonds investis dans le domaine de l'approvisionnement énergétique continuent à s'accroître selon une progression géométrique, il ne restera tout simplement plus de fonds pour les industries qui produisent des biens et pour les programmes sociaux.

III. LE CONTEXTE PROPRE À L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

Les limites des options conventionnelles

Comme l'Île-du-Prince-Édouard ne dispose d'aucune source d'énergie conventionnelle, on a tout d'abord examiné son potentiel au chapitre des ressources renouvelables indigènes (bois, vent et soleil) parallèlement aux initiatives à prendre pour améliorer l'efficacité ou le rendement énergétique. Il importe que ces efforts soient accélérés étant donné la grande vulnérabilité de l'île sur le plan énergétique et sa dépendance à l'égard du pétrole importé. Le ministère du Développement de l'île a estimé que 90 cents de chaque dollar dépensé par l'approvisionnement en énergie conventionnelle «quitte» la province. De plus, comme l'écart entre le prix canadien et le prix mondial du pétrole s'est élargi, leurs subsides fédéraux versés à l'Île-du-Prince-Édouard se sont accrus de façon draconienne, et ont atteint \$30 millions en 1979. On estime que ces subsides dépasseront \$75 millions en 1980, ce qui équivaut à \$600 par habitant, soit environ \$2,400 par famille. Si les habitants de l'île devraient payer le plein prix des importations de pétrole, les dépenses au titre de l'énergie absorberaient presque 30 pour cent du revenu familial moyen disponible. Manifestement, la suppression soudaine des subsides aux importations de pétrole aurait des répercussions sérieuses sur le niveau de vie de la plupart des habitants de l'île, et une influence accablante pour certains.

Il est fort probable que les subsides soient réduits sur une période de plusieurs années, peut-être cinq ou dix ans. On a donc le temps de réagir à une mesure inévitable et d'éviter les conséquences les plus sérieuses de la hausse du prix du pétrole.

Options offertes à l'Î.-P.-É.

Dans quelle mesure l'amélioration du rendement énergétique et le recours aux ressources renouvelables peuvent-ils influencer nettement (de 20 à 50 pour cent) l'approvisionnement en énergie de l'Î.-P.-É.? Pour réaliser de telles économies, faudra-t-il réduire notre niveau de vie? Une étude du Department of Energy des États-Unis, basée sur des hypothèses techniques conservatrices et supposant le maintien du mode de vie, a révélé que la Californie pourrait tripler son activité économique d'ici à 2025, avec un accroissement de sa consommation énergétique ultime d'à peine 20 pour cent.¹⁶

M. D. B. Brooks et d'autres chercheurs ont établi une amélioration à l'efficacité totale de la consommation ultime de l'énergie de 2.5 fois; ces prévisions confirment des analyses faites antérieurement pour le Conseil des Sciences du Canada. M. Amory Lovins a déterminé que, dans la Communauté économique européenne, au cours de la dernière décennie, 95 p. 100 de l'accroissement de la demande énergétique a été satisfaite pour un accroissement du rendement énergétique et seulement 5 pour cent par un accroissement de l'approvisionnement énergétique (ceci comprend tous les approvisionnements de gaz et de pétrole en provenance de la mer du Nord.)¹⁷

Au cours des deux dernières années, les travaux réalisés par l'Institut de l'homme et des ressources (IHR) ont confirmé que même si l'Île-du-Prince-Édouard ne dispose d'aucune source de combustible conventionnelle, la province est bien pourvue en ressources énergétiques renouvelables de toutes sortes. Les mesures d'économie d'énergie alliées à la mise en valeur des ressources renouvelables, peuvent assurer aux habitants de l'île une grande autonomie énergétique.

En octobre 1979, l'Institut a achevé un «scénario» de la situation éventuelle approvisionnement/demande en énergie pour l'Île-du-Prince-Édouard. Cette étude, qui a respecté une démarche semblable à celle utilisée dans chacune des autres provinces, se proposait de déterminer dans quelle proportion on pourrait subvenir aux besoins énergétiques de l'île en faisant appel aux ressources renouvelables indigènes et en améliorant le rendement énergétique.

Il fallait d'abord établir une prévision de la demande énergétique éventuelle à partir de divers facteurs, notamment le coût probable de l'énergie, la croissance de la population, des ménages, et de l'activité économique. On a élaboré pour l'Île-du-Prince-Édouard un modèle permettant de déterminer la consommation énergétique probable, à intervalles de 10 ans, de 1975 à 2025. Les besoins en énergie étaient déterminés selon diverses hypothèses supplémentaires relatives à l'amélioration du rendement énergétique. Le modèle tenait également compte des délais nécessaires pour apporter les changements rendus économiquement viables par la hausse du coût de l'énergie. Les besoins en énergie ont été calculés pour un cas de base (Tableau 2), puis pour une série de situations. Le Tableau 3 résume les résultats obtenus.

Les prévisions pour le cas de base sont beaucoup plus faibles que les projections linéaires normales retenues jusqu'ici par les planificateurs gouvernementaux et les entreprises de service public.¹⁸ En fait, le cas de base prévoit une augmentation de l'ensemble des besoins en énergie de l'île d'à peine 12 pour cent, entre 1975 et 2025, même en supposant que l'activité économique double et que la population passe de 117 000 à 179 000 habitants. Plusieurs spécialistes des questions énergétiques estiment maintenant que ces prévisions concernant l'amélioration du rendement énergétique sont raisonnables.¹⁹ Le cas de base suppose que pour un investissement progressif de \$1 600 par habitation, on peut rendre les nouvelles habitations deux fois plus efficaces sur le plan énergétique que la nouvelle habitation standard, et que pour un investissement supplémentaire estimé à \$4 000 par habitation, le parc domiciliaire existant pourrait devenir deux fois plus efficace. Ces deux prévisions ont été largement confirmées par la réalisation de projets de démonstrations, dans toutes les régions du globe.

TABLEAU 2

		Cas de base			Croissance élevée	
	Unités	1975	2005	2025	2005	2025
INTRANTS						
Population	en milliers	117.0	166.0	179.0	164.0	205.0
Nouvelles habitations	en milliers	32.0	11.0	10.1	13.2	13.0
Prix du pétrole	\$/Gj	5.0	12.8	19.0	12.8	19.0
Prix de l'électricité	\$/Gj	12.0	30.0	44.0	30.0	44.0
Valeur ajoutée	en millions \$	531.0	830.0	1,118.0	963.0	1,432.0
DEMANDE ÉNERGÉTIQUE (en petajoules)						
Domestique:	Eau chaude	0.45	0.63	0.68	0.63	0.78
	Chauffage	2.72	2.61	2.44	2.73	2.63
	Électricité	0.69	0.67	0.72	0.76	0.89
Commercial:	Chauffage et eau chaude	0.68	0.73	0.78	0.81	0.92
	Électricité	0.50	0.44	0.48	0.51	0.62
Industriel:	Chauffage et eau chaude	0.14	0.16	0.16	0.18	0.19
	Électricité	0.10	0.09	0.10	0.11	0.12
	Force motrice	0.02	0.03	0.04	0.03	0.05
Agriculture et pêche:	Force motrice	0.07	0.12	0.18	0.14	0.23
Transport:	Auto	0.62	0.64	0.67	0.68	0.77
	Autre	0.33	0.52	0.70	0.61	0.90
TOTAL (en petajoules)						
Thermique		3.98	4.13	4.06	4.35	4.52
Électricité		1.29	1.20	1.30	1.38	1.63
Force motrice		1.03	1.36	1.59	1.46	1.94

On constatera, en consultant le Tableau 3, qu'on peut vraisemblablement s'attendre à d'importantes réductions de la consommation énergétique, au-delà de celles prévues dans le cas de base. Prenons le cas n° 3, où la période de récupération de la mise de fonds est le double de celle du cas de base, c'est-à-dire la période de récupération nécessaire pour inciter les propriétaires à consentir un investissement dans la restauration énergétique de leur habitation, ou encore l'acheteur d'une habitation nouvelle à préférer une habitation plus efficace sur le plan énergétique. Les besoins sur le plan énergétique ainsi établis sont 19 pour cent moins élevés en 2005 qu'en 1975, même si l'activité économique, exprimée par la valeur ajoutée, s'est accrue de 56 pour cent en termes réels.

Il fallait ensuite établir une concordance entre ces besoins énergétiques et les techniques axées sur les ressources énergétiques renouvelables. La Figure 1 indique la forme que pourrait prendre l'approvisionnement énergétique de l'île, en 2005. En 2005, même si la province aura encore besoin de pétrole importé, une partie substantielle de ses besoins énergétiques pourrait être satisfaite en faisant appel à l'énergie solaire (active et passive), à l'énergie éolienne et à l'énergie fournie par la biomasse (bois et déchets de bois). En 2025, l'île pourrait théoriquement se passer de pétrole importé pour subvenir à tous ses besoins, sauf ceux relatifs aux transports.

Contribution possible des techniques axées sur les ressources renouvelables et sur l'économie de l'énergie

Depuis 1977, l'Institut de l'homme et des ressources a été chargé d'appliquer l'Accord Canada-Î.-P.-É. sur la mise en valeur des ressources énergétiques renouvelables. Celui-ci a fourni une occasion unique de vérifier l'à propos des techniques de gestion de l'énergie et des techniques axées sur les ressources énergétiques renouvelables, sur le plan «concret», en contexte bien réel. Les programmes de recherche, de développement et de démonstration visés par l'Accord s'attachent principalement à l'énergie fournie par la biomasse, le vent et le soleil, aux projets hydro-électriques à faibles têtes d'eau, à la modélisation des réseaux d'électricité, à la gestion de l'énergie dans le secteur résidentiel et à la production intégrée d'aliments.

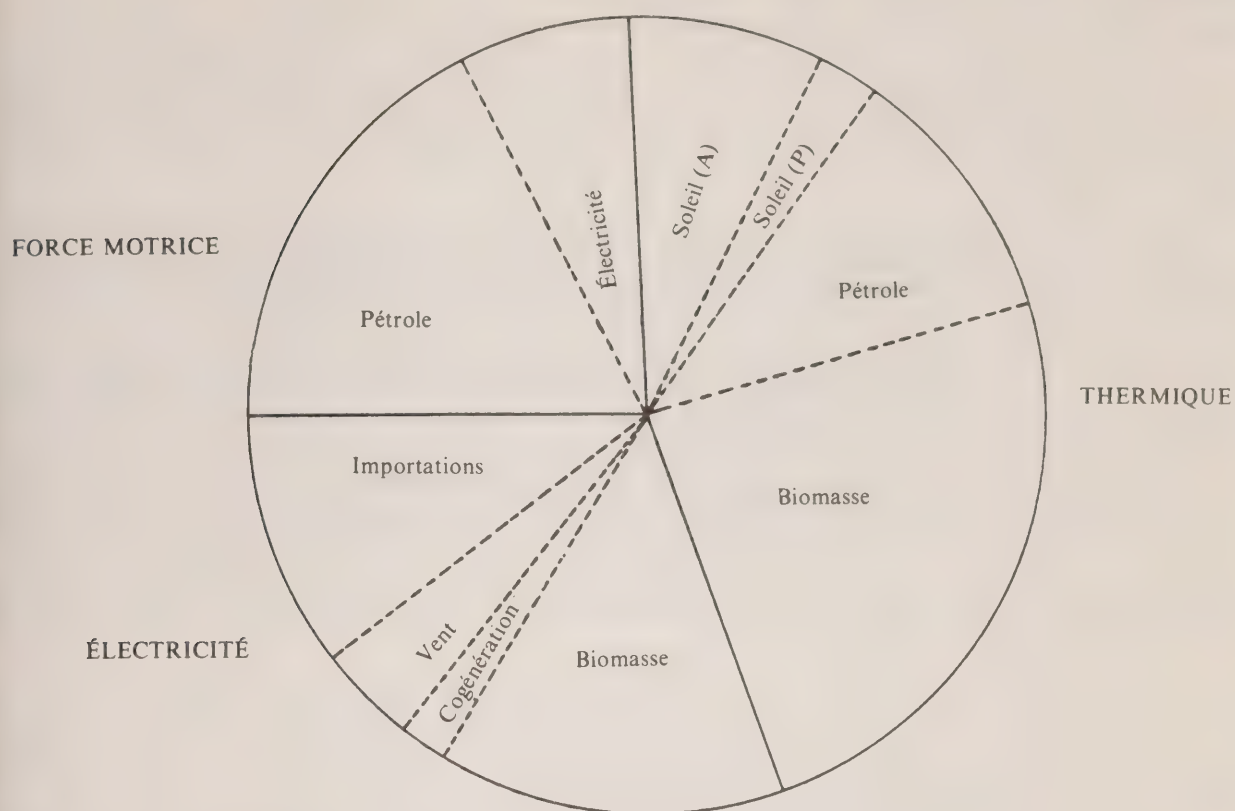
Avec des ressources relativement restreintes en temps, en fonds et en personnel, l'Institut a identifié, grâce aux programmes visés par l'Accord, certaines options prometteuses qui pourraient s'avérer viables sur le plan technique et économique, dans l'immédiat ou dans un avenir rapproché.

TABLEAU 3
PROJECTIONS DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE POUR L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD
de 2005 à 2025

	Nouvelles habitations		Habitations existantes		Commercial	Besoins en énergie		Par rapport au cas de base	
	Coût de récupération (\$)	(ans)	Coût de récupération (\$)	(ans)		2005 PJ	2025 PJ	2005 (%)	2025 (%)
Cas de base	1600	5	4000	5	2	6.69	6.95		
N° 1 (taux fixes pour l'énergie)	1600	5	4000	5	2	8.43	9.83	+26	+41
N° 2 (Équivalence de prix entre l'électricité et le pétrole)	1600	5	4000	5	2	7.31	7.77	+9	+12
N° 3 (Récupération — double)	1600	10	4000	10	4	5.49	5.59	-18	-20
N° 4 (Quadrupler la récupération — résidentiel)	1600	20	4000	20	2	4.79	5.14	-28	-26
N° 5 (Réduction du coût des nouvelles habitations à 75%)	1200	10	4000	10	2	5.58	5.74	-17	-17
N° 6 (Quadrupler la récupération, résidentiel, à 75%)	1200	20	4000	20	2	4.70	4.94	-30	-29

Source: *Un avenir énergétique pour l'Île-du-Prince-Édouard*, William Zimmerman, l'Institut de l'homme et des ressources, octobre 1979.

FIGURE 1



	Énergie requis	%
THERMIQUE	2.93	49
FORCE MOTRICE	1.36	22
ÉLECTRIQUE	1.75	29
	<u>6.04</u>	<u>100</u>

THERMIQUE	%
Soleil (Actif)	17
Soleil (Passif)	2
Pétrole	25
Biomasse	56
	<u>100</u>

FORCE MOTRICE	
Pétrole	73
Électricité	27
	<u>100</u>

ÉLECTRICITÉ	
Biomasse	36
Cogénération	4
Vent	20
Importations	40
	<u>100</u>

RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES RENOUVELABLES

Le vent

L'étude des ressources éoliennes de l'île a révélé que les zones côtières exposées enregistrent des vents dont la vitesse est en moyenne 15 p. 100 plus élevée que les vitesses historiques consignées par le Service de l'environnement atmosphérique. La Province pourrait donc obtenir 50 p. 100 plus d'énergie éolienne que ne le laissent suggérer les données historiques.

On a adapté PROMOD III, un modèle de simulation informatisé permettant de reproduire des systèmes, pour représenter les entreprises d'électricité de l'Î.-P.-É. On a utilisé le modèle pour prévoir la demande d'électricité dans le secteur résidentiel, entre 1979 et 1987, et évaluer une variété de configurations influençant la production et la charge.

Cette évaluation a indiqué que la mise en place d'importantes installations pour harnacher l'énergie éolienne (IHEE), reliées au réseau électrique provincial, serait viable sur le plan économique, dès la première année d'exploitation, en 1984, et permettrait de remplacer du combustible importé et de l'électricité économique fournie par le Nouveau-Brunswick, pour une valeur de \$3 millions.

Une étude de l'IHR sur les divers types d'exploitations agricoles dans l'île, a permis de constater que le chauffage constituait la principale utilisation ultime de l'énergie. Étant donné qu'il existe à l'Î.-P.-É. une bonne concordance saisonnière entre la disponibilité d'énergie éolienne et la demande énergétique pour le chauffage, il existe un potentiel énorme au chapitre de l'utilisation de petites IHEE, à des fins de chauffage. Les premiers programmes d'essai, au Centre d'essai de l'Atlantique sur l'énergie éolienne, à North Cape, porteront principalement sur des installations de 1 à 50 kW.

Systèmes d'eau chaude résidentiels alimentés à l'énergie solaire

Au cours des trois dernières années, l'Institut a soumis les systèmes d'eau chaude résidentiels à l'énergie solaire, offerts sur le marché, dans des habitations privées, par toute la province. Chaque système a été évalué selon sa capacité à subvenir à une partie des besoins en eau chaude du ménage. Ce renseignement permet de déterminer l'intérêt économique du chauffage de l'eau à l'énergie solaire, pour le consommateur, et donne une perspective d'ensemble de la contribution possible de l'énergie solaire, utilisée pour chauffer l'eau, au budget énergétique de l'île.

Le contrôle des résultats a révélé que quatre des douze systèmes ont pourvu à plus de la moitié des besoins en eau chaude des ménages, sur une période d'un an; deux systèmes ont pourvu à 70 p. 100 de ces besoins. En termes économiques, un ménage a économisé \$150 par an, au poste du chauffage de l'eau. Dans un autre cas, un propriétaire a déclaré que son système solaire lui avait permis d'économiser 300 gallons de pétrole.

Même si les frais d'immobilisation, d'installation et d'entretien se sont avérés excessivement élevés pour ce projet pilote, il pourrait être possible de réduire ces coûts. Par exemple, la conception et la fabrication de systèmes simplifiés, alliée à un mode d'emploi clair pour en permettre l'installation, le fonctionnement et l'entretien, permettrait de réduire ces coûts. Lorsque les ouvriers spécialisés connaîtront mieux les installations solaires, les coûts baisseront. En fait, le personnel de l'IHR a pu, en élaborant un nouveau système de stockage thermique, réaliser d'importantes économies au niveau des frais d'installation.

On pourrait aussi réaliser des économies importantes en procédant à l'installation d'un nombre important de systèmes semblables, dans de nouvelles habitations. L'achat groupé de matériel, la disponibilité d'installateurs bien formés et bien équipés, de même que l'installation de la plomberie solaire en même temps que la plomberie conventionnelle devraient également permettre de réduire le coût unitaire.

Enfin, le propriétaire d'une habitation devrait pouvoir réaliser des économies importantes en procédant lui-même à l'installation du système. Même si les systèmes pour bricoleur ne permettent pas d'entrevoir une

réduction significative de la consommation énergétique à l'échelle de la province, à court terme, ils n'en présentent pas moins certains avantages pour les propriétaires individuels. Certains propriétaires d'habitations de l'île procèdent actuellement eux-mêmes à l'installation de systèmes solaires conçus pour fournir 50 p. 100 de l'énergie nécessaire pour chauffer l'eau; ces installations sont réalisées à partir de plans élaborés par l'IHR, et coûtent, une fois installées, environ \$700.

Serres chauffées à l'énergie solaire

Le bon rendement, durant quatre hivers, de la serre solaire, construite dans le cadre du projet de l'Arche, a démontré qu'une combinaison de concepts solaires passifs et de techniques d'économie de l'énergie, peut remplacer de 2 à 3 gallons de combustible par pied carré de serre et produire des cultures ayant un rendement équivalent aux serres conventionnelles, chauffées par un combustible fossile. La réduction du coût de production des aliments en serre pourrait réduire notre dépendance à l'égard des États-Unis au chapitre des denrées.

Une nouvelle serre, conçue et construite à l'Arche, utilisera des composants fabriqués sur place combinés à un système de stockage des boues. Cette dernière technique prévoit l'enfouissement de minces canalisations de plastique, sous la serre, pour stocker la chaleur. La modélisation informatisée préliminaire indique que la période de récupération de la mise de fonds nécessaire à la mise en place du système de stockage sera de 3 à 6 ans.

Chauffage au bois des habitations

Vers 2005, les 600,000 acres de forêts de l'île pourraient subvenir aux besoins en combustible de 60 p. 100 des ménages de la province. Pour qu'une telle transition au bois se fasse sans heurt, il faudra résoudre certains problèmes en rapport avec le matériel de combustion proprement dit, les systèmes de récolte et de distribution du bois utilisé comme combustible, la possibilité de fabriquer le matériel au niveau local, les répercussions environnementales, la concurrence avec l'industrie actuelle de la fibre de bois, le financement et la sécurité. Dans un effort pour répondre à certaines de ces questions, l'IHR a réalisé un projet pilote sur le terrain, en installant sept systèmes de chauffage au bois «avancés», dans des habitations de l'île, durant la saison de chauffage de 1979-1980.

On a évalué tous les systèmes pour en déterminer l'efficacité, la sécurité, la fiabilité, la facilité d'entretien, la consommation, les émanations, le rendement thermique et le coût. On a inclus trois fournaies conventionnelles dans le projet pilote, à des fins de comparaison.

Le projet pilote a révélé deux réalisations prometteuses dans le domaine du chauffage au bois. Tout d'abord, le fait de raccorder une installation de stockage thermique au système de chauffage au bois est pratique, réduit les émanations et améliore la sécurité. Le stockage thermique permet une combustion complète du bois; la chaleur excédentaire est stockée et elle peut servir à pourvoir aux besoins en chauffage, durant une période variant entre un et trois jours, selon la température ambiante. En bref, il n'est pas nécessaire de faire brûler du bois tous les jours. Comme la combustion est complète, beaucoup moins de créosote s'accumule dans les canalisations et les dangers de feu sont réduits d'autant.

Le deuxième domaine prometteur vise l'utilisation d'un combustible constitué de particules de bois (copeaux, boulettes ou briquettes de bois). Ce type de combustible présente plusieurs avantages: on peut utiliser une ressource forestière habituellement jugée incommercialisable; la livraison, la manutention et le stockage du combustible sont beaucoup plus faciles que pour le bois de grume.

L'IHR a lancé un deuxième projet de démonstration de chauffage au bois, dans le secteur résidentiel, en utilisant des particules de bois comme combustible. On procède actuellement à l'installation de trente fournaies alimentées par des copeaux de bois, et de 30 fournaies alimentées par des boulettes de bois, dans certaines habitations de l'île, en vue de déterminer les meilleurs moyens de recueillir, de fabriquer, de livrer, de stocker et de manipuler le combustible et d'assurer le financement des installations. Les gazéificateurs de copeaux de bois, conçus selon un concept suédois, sont fabriqués dans l'île. On procède aussi à la conversion d'une usine de boulettes de luzerne, pour fabriquer des boulettes de bois.

L'ÉCONOMIE DE L'ÉNERGIE

La construction d'habitations efficaces sur le plan énergétique

Au cours de la dernière année, l'IMR et l'Association des architectes de l'Île-du-Prince-Édouard ont parrainé un programme ayant pour objet la conception et la construction de cinq habitations offrant les caractéristiques suivantes: variété conceptuelle, prix modéré et efficacité énergétique.

Les habitations, situées dans un projet de lotissement en dehors de Charlottetown, sont offertes à \$38 000, ce qui comprend un lot municipalisé de \$9 500. Les habitations ont été conçues en fonction tant du présent que de l'avenir; c'est-à-dire que chaque habitation compte l'espace nécessaire à la vie de famille, et les aménagements de base pourront éventuellement être adaptés ou élargis.

Dépendant de leur coefficient surface/volume, les habitations ont un éventail d'indices de perte thermique annuelle nominale variant entre 3 270 kWh et 9 440 kWh. En bref, ceci veut dire que l'habitation qui a un indice de perte thermique de 3 270 kWh/année pourra être chauffée avec 70 gallons de pétrole par année, alors que l'habitation ayant un indice de perte thermique de 9 440 kWh/année, nécessitera 190 gallons par année. Dans le premier cas, à peu près les trois quarts des besoins en chauffage du bâtiment seront satisfaits par les gains solaires ou la «chaleur gratuite» (ampoules, appareils domestiques, etc.); dans le deuxième cas, à peu près la moitié des besoins seront comblés par les gains solaires et la chaleur gratuite. Dans les deux cas, la principale source de chaleur sera la plus petite fournaise ou chaudière à bois étanche, disponible sur le marché.

Chacune des habitations du projet pilote était «unique». On pourra sans aucun doute réduire les coûts davantage en réalisant un projet pilote sur une plus grande échelle et en réduisant les exigences conceptuelles (par exemple, en prévoyant une finition moins coûteuse).

Remise en état des habitations existantes

Dans le cadre de son programme de gestion de l'énergie dans le secteur résidentiel, l'IHR a examiné un certain nombre de mesures en vue d'améliorer tant la structure que les systèmes de chauffage du parc domiciliaire existant.

Ainsi, une étude des pertes de chaleur par les caves des habitations, a révélé que celles-ci sont responsables de 40 à 50 pour cent de toutes les pertes de chaleur, et que l'isolation thermique des fondations peut permettre de réduire ces pertes dans une proportion de 50 à 70 p. 100.

Une inspection thermographique à l'infrarouge des habitations de l'île a révélé que, dans l'ensemble, les travaux de réisolation thermique ont été bien faits. Les habitations plus récentes (à partir de 1950) ayant un isolant de 9 cm dans les murs, et de 15 cm dans les plafonds, semblaient efficaces sur le plan thermique.

Les premiers travaux de l'IHR révèlent que les habitations de l'île exposées au vent consomment 30 pour cent plus d'énergie. Cette étude a été utile pour évaluer la viabilité économique des pare-vent.

Les résultats de plusieurs des travaux de l'Institut ont été intégrés dans une étude préparée pour la Société canadienne d'hypothèques et de logement, intitulé *Energy-Conserving Options for Existing and New Housing in Canada in the 1980's-1990's*. Cette étude indique que pour un investissement de \$2 700 (ce qui inclut diverses options, comme la restauration pour porter l'isolation thermique des murs à R-20, et celle des plafonds à R-40, l'installation d'une trousse pour améliorer le rendement des chaudières au mazout, l'isolation des réservoirs d'eau chaude domestiques et le calfeutrage pour empêcher les infiltrations d'air), on peut réaliser des économies de combustibles de 50 p. 100.

Dans le cadre de la deuxième phase de l'Accord Canada-Î.-P.-É. sur la mise en valeur des ressources énergétiques renouvelables, l'IHR a proposé la réalisation d'un programme pilote de restauration des résidences. Ce programme utiliserait la méthode de la «visite à domicile»: une équipe compétente procéderait à l'évaluation de chaque habitation, établirait un éventail d'options spécifiques, et aiderait le propriétaire à choisir les mesures qui offrent des avantages immédiats. En plus d'offrir la possibilité de réaliser d'importantes économies d'énergie, cette démarche permet de créer des emplois au niveau local.

Modélisation du réseau d'électricité

En plus des études sur l'intégration des installations éoliennes, réalisées dans le cadre de PROMOD III, l'IHR a eu recours à la modélisation informatisée pour évaluer les possibilités offertes tant par la production d'électricité nouvelle que par la gestion de la charge. Ces études indiquent que les nouveaux projets de génération (c'est-à-dire les centrales thermiques, les centrales au diesel, les turbines de combustion), ne présentent pas d'intérêt, en dépit de faibles coûts en capital, en raison des frais d'exploitation qui eux sont très élevés.

La gestion de la charge est une technique qui permet de réduire la croissance de la capacité de production, en supprimant les charges qui coïncident avec la production de pointe du réseau. Ainsi, on pourrait interrompre les chauffe-eau domestiques ou les sècheuses à linge durant la période de pointe quotidienne, entre 18 heures et 20 heures. Il semble qu'on pourrait ainsi réduire de 15 p. 100, la pointe actuelle du réseau électrique de l'Î.-P.-É.

La gestion de la charge permet de réduire les coûts de production de l'électricité, en utilisant mieux les centrales existantes (c'est-à-dire, qu'on exploite les centrales de façon plus efficace, sur une base régulière) et d'assurer une plus grande fiabilité du réseau. La gestion de la charge vient compléter les mesures axées sur les ressources énergétiques renouvelables: énergie éolienne et solaire et sources intermittentes d'énergie.

Les études réalisées par l'IHR sur la gestion de la charge indiquent que la centrale la moins coûteuse est celle qui ne sert pas: c'est-à-dire, qu'on a tout intérêt à économiser l'énergie.

Le transfert de la technologie—la fournaise Hampton Jetstream

Tout au long de ses travaux de recherche, de développement et de démonstration, l'Institut a entretenu des relations étroites avec les ouvriers spécialisés, les professionnels et les fabricants de l'île. Ainsi, le transfert de la technologie, de la phase R & D à l'application commerciale, pourra se faire sans trop de délai. Citons, à titre d'exemple, le cas de la fournaise au bois Hampton Jetstream.

Dans le cadre du projet de démonstration de l'Institut, sur les systèmes de chauffage central au bois, un cabinet d'experts-conseils de Charlottetown, la Island Energy Associates (IEA) a établi un répertoire des fabricants nord-américains pour repérer des fournaises qui pourraient s'avérer plus pratiques, plus sûres et plus efficaces que les fournaises au bois conventionnelles. Le professeur Richard C. Hill, de l'Université du Maine, à Orono, avait élaboré un concept de fournaise au bois alliant le stockage thermique à une fournaise dotée d'un revêtement réfractaire (pour permettre la combustion complète).

L'IHR a décidé d'inclure la fournaise Hill dans son programme de démonstration. Un ingénieur de l'IEA a redessiné la chaudière pour y intégrer un échangeur thermique efficace et un foyer de combustion compact.

Le professeur Hill a autorisé l'IEA à fabriquer la fournaise Hampton Jetstream, dans l'île. Une société distincte, la Hampton Technologies Corp., a été constituée, et une usine a été mise sur pied dans le parc industriel West Royalty. Durant la période d'étude du marché de 1979-1980, la société a dépassé son objectif de vente de 75 unités. Elle a reçu des commandes représentant 80 pour cent des ventes prévues pour l'année en cours; ces commandes provenaient des provinces centrales et de la région Atlantique, de même que de la Nouvelle-Angleterre. Cette année, on prévoit fabriquer 600 unités.

L'ACNOR a également approuvé la fournaise Hampton Jetstream

Ce projet de développement a eu des répercussions locales immédiates en créant quarante emplois. L'effet multiplicateur (vendeurs au détail, installateurs, récolte du bois) triplera ce chiffre, dans la province.

En moins de deux ans, le Hampton Jetstream est passé d'un prototype de laboratoire à un produit distribué au niveau international. Le succès remarquable de la Hampton Technologies Corp. a retenu l'attention des publications *Financial Post*, *Harrowsmith* et *Atlantic Insight*.

IV MÉCANISMES DE RÉALISATION

L'exemple de la fournaise Hampton Jetstream illustre bien que l'application d'une technologie axée sur l'énergie renouvelable n'est nécessairement un long processus. Dans ce cas-ci, les éléments nécessaires au transfert de la technologie étaient disponibles au bon moment; ceux-ci comprenaient notamment

- un concept nouveau constituant un progrès significatif par rapport à la technologie existante;
- l'occasion de démontrer et d'évaluer attentivement la technologie en contexte réel;
- Des moyens techniques et commerciaux accessibles au niveau local;
- une aide gouvernementale pour permettre l'établissement d'une industrie nouvelle;
- des personnes disposées à investir dans cette industrie; et,
- un public informé et réceptif à l'utilisation efficace du bois.

Nous croyons que tant les stratégies axées sur les ressources renouvelables que celles axées sur l'économie de l'énergie présentent un intérêt pour subvenir aux besoins énergétiques du Canada et nous sommes convaincus que plusieurs de ces options sont techniquement et économiquement viables maintenant. L'adoption de ces stratégies, dépend toutefois d'un vaste éventail de facteurs économiques, sociaux et politiques. En bref, le climat propice à la commercialisation du Hampton Jetstream, à l'Î.-P.-É., doit être recréé par tout le pays.

Les gouvernements doivent jouer un rôle important pour encourager la mise en valeur des ressources renouvelables et l'économie de l'énergie, tout comme ils l'ont fait, par le passé, pour stimuler l'utilisation des combustibles fossiles. La stratégie énergétique canadienne devrait être fondée sur les éléments suivants:

1. Relèvement du prix du pétrole

Le prix du pétrole devrait être relevé, sur une période de cinq ans, pour se rapprocher davantage du prix mondial. La réduction progressive des subsides au pétrole (subsides qui en réalité encouragent la consommation du pétrole) rendra les investissements dans le domaine des ressources énergétiques renouvelables, et de l'économie d'énergie, concurrentiels sur le plan économique, avec les solutions de rechange conventionnelles à grande échelle.

2. Souplesse

Les programmes devraient être conçus de façon à permettre à chaque province de poursuivre et de promouvoir les options énergétiques qui lui sont les plus appropriées.

3. Les systèmes de soutien

Les gouvernements devraient offrir des stimulants économiques pour encourager l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables de même que l'économie d'énergie, de façon à placer ces options sur le même pied que les sources conventionnelles d'approvisionnement à grande échelle.

4. Objectifs spécifiques

Des objectifs énergétiques spécifiques s'imposent pour chaque province de même que pour l'ensemble du Canada.

5. Perspective temporelle

Il faut bien reconnaître que, tout comme les problèmes énergétiques ne se sont pas manifestés du jour au lendemain, ils ne pourront être résolus par des stratégies à court terme, de type cataplasme. Par exemple, il faut habituellement dix ans pour aménager une grande centrale nucléaire. Il faudra sans doute le même genre de délai pour élaborer les infrastructures nécessaires à la mise en valeur des ressources énergétiques renouvelables et à l'adoption des mesures d'économies de l'énergie. Il faut se rappeler que l'économie généralisée du pétrole au sein des pays industrialisés constitue un phénomène relativement récent. Durant les années 1920 et 1930, la perspective de la conversion au pétrole, à partir du charbon, semblait aussi farfelue que peut sembler aujourd'hui la perspective d'abandonner le pétrole en faveur des ressources énergétiques renouvelables.

Les gouvernements peuvent adopter plusieurs voies pour procéder à la substitution du pétrole, et celles-ci peuvent varier des mesures bénignes (information et éducation, dégrèvements fiscaux, subventions, subsides, prêts à faible intérêt), aux mesures restrictives (réglementation, législation et contrôle des prix). On trouvera à l'Appendice A un exemple de ces mesures; il s'agit d'un programme de stimulation basé sur le rendement énergétique. On peut s'attendre à ce que les investissements du secteur privé viennent accentuer le mouvement amorcé par les gouvernements. Plusieurs producteurs d'énergie par des moyens conventionnels font en fait des incursions dans le

domaine des énergies renouvelables (la société Impériale s'intéresse à l'énergie solaire, et la société Shell, aux boulettes de bois). Virtuellement presque toutes les grandes sociétés canadiennes ont adopté des programmes d'économie d'énergie au sein même de leur entreprise.

Il importe de mettre sur pied de toute urgence un programme canadien pour encourager la substitution du pétrole: ce programme devrait notamment

- 1) offrir des avantages économiques pour les consommateurs (qu'il s'agisse de propriétaires d'habitations, d'entreprises ou de sociétés de service public); les consommateurs doivent être récompensés (économies monétaires, sécurité d'approvisionnement, création d'emplois) pour leurs efforts de substitution;
- 2) encourager tant l'abandon du pétrole qu'un usage judicieux de l'énergie, en général; et
- 3) tenir compte de la nécessité de mettre en place des infrastructures (normes régissant le matériel, règlements de sécurité, systèmes d'approvisionnement et de livraison, fabricants fiables, ouvriers spécialisés et professionnels agréés, dans le domaine des ressources renouvelables et de l'économie d'énergie).

Le Canada se trouve dans une position unique et favorable dans le domaine de l'énergie. Chaque région du pays a accès à des ressources énergétiques. Utiliserons-nous nos combustibles fossiles comme pont pour assurer une transition ordonnée vers une société axée sur l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables, ou épuiserons-nous ces ressources pour répondre à une demande sans cesse croissante? La réponse à ces questions dépend de la stratégie énergétique qui sera élaborée pour les Canadiens.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Document de base, Colloque international, *Non-Technical Obstacles to the Use of Solar Energy*, Bruxelles, mai 1980.
2. Ibid.
3. Dépenses prévues pour les travaux de R&D sur l'énergie, 1980-1981, Énergie, Mines et Ressources Canada
4. Dépenses prévues pour les travaux de R&D sur l'énergie, 1979-1980, Énergie, Mines et Ressources Canada.
5. La mise de fonds totale pour une usine de production de brut synthétique, d'une capacité de 50 000 barils par jour, est basée sur les renseignements suivants:
 - a) le coût de l'usine actuelle de la Syncrude; le *New York Times* (29 novembre 1979) rapporte que l'usine de 85 000 barils par jour a coûté \$2,5 milliards;
 - b) Énergie, Mines et Ressources Canada estime à \$4 milliards le coût d'une usine de 125 000 barils (en dollars de 1977); une usine de 50 000 barils coûterait donc \$2,1 milliards (en dollars de 1980), *Energy Futures for Canadians* (EP78-1, pp. 112-14);
 - c) des estimations du Department of Energy, des États-Unis, concernant des installations de pétrole schisteux, de capacité semblable.
6. Un investissement de \$2 000 pour procéder à la restauration d'une habitation moyenne, qui consomme 1 000 gallons de pétrole, se traduirait par une économie de 50 pour cent de la consommation de pétrole. Si le nombre d'habitations restaurées s'établissait à 1 276 000, la mise de fonds totale se chiffrerait à \$2,5 milliards.
7. Un investissement de \$3 500 pour l'installation d'une fournaise au bois, permet d'économiser 1 000 gallons de pétrole; pour 638 000 habitations, il faudra une mise de fonds globale de \$2,2 milliards.
8. *Jobs and Energy*, Council on Economic Priorities, New York, N.Y.: 1980
9. Voir par exemple; Stobaugh, R. and D. Yergin (eds.), *Energy Futures, Report of the Energy Project of the Harvard Business School*, Random House, N.Y. 1979 and Hayes, Denis, *Energy: The Solar Prospect*, Worldwatch Paper 11, Worldwatch Institute, Washington, D.C., mars 1977.
10. Amory Lovins, *Soft Energy Paths*, Friends of the Earth International, Cambridge, Mass: 1977, p. 30.
11. *New York Times*, 27 novembre 1979.
12. *New York Times*, 3 août 1980.
13. Amory Lovins, «Economically Efficient Energy Futures», International Workshop on Energy/Climate Interactions, Munster, Allemagne, mars 1980.
14. Stobaugh and Yergin, *Energy Futures*.
15. Tax News, décembre 1979, Heenan, Blackie, Poterin, Trépanier, Cobbet, Montréal.
16. Lovins, «Economically Efficient Energy Futures».
17. Ibid.
18. En 1977, Énergie, Mines et Ressources prévoyait une hausse annuelle de la demande énergétique primaire canadienne, variant de 3,5 à 5 p. 100, entre 1975 et 1990. On prévoyait une augmentation par habitant variant entre 2,4 et 3,2 p. 100 par année (Energy Demand Projections, ER77-4, 1977).
19. Dans un nouveau lotissement récent du New Jersey, connu sous le nom de Twin Rivers, des chercheurs de l'Université Princeton ont constaté qu'une restauration thermique des habitations permettait de réduire la consommation énergétique des deux tiers, grâce à un investissement moyen de \$1,500. Ces habitations étaient assez bien isolées avant la réalisation du projet. Voir «Drilling for Oil and Gas in Our Houses», Robert Williams et Marc Ross, Technology Review, mars/avril 1980.
20. Caffell, A. et K. T. MacKay, 1980, *Mud Storage: A New Concept in Greenhouse Heat Storage*, présenté au Colloque international sur l'économie de l'énergie et l'utilisation de l'énergie solaire et des autres énergies renouvelables dans l'agriculture, l'horticulture et la pisciculture. Polytechnic of Central London, du 15 au 19 septembre, 1980.

APPENDICE A

UN RENDEMENT BASÉ SUR UN PROGRAMME D'INCITATION À LA SUBSTITUTION DU PÉTROLE

Il existe divers mécanismes, présentement utilisés dans d'autres régions, avec un bonheur inégal, pour encourager l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables et l'économie de l'énergie. Plusieurs approches créatrices au financement ont été et continueront à être élaborées. Ainsi, en Orégon, une initiative récente permet à la société de service public de procéder à l'installation de dispositifs permettant d'économiser l'énergie, sans qu'il en coûte un sous au propriétaire de l'habitation. Les coûts sont intégrés au tarif de base, ce qui permet d'obtenir un rendement sur la mise de fonds. Le propriétaire rembourse le prêt lorsqu'il vend sa maison.

Par contre, on a constaté que les dégrèvements fiscaux, les déductions de taxes et la subvention du taux d'intérêt, n'ont pas donné de résultats assez intéressants pour stimuler le recours à l'énergie solaire. Le Programme canadien d'isolation thermique des habitations (subventions non reliées directement au rendement énergétique) n'a pas entraîné une réduction significative de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel.

Tout mécanisme de financement et d'administration conçu pour encourager l'économie ou la substitution du pétrole, devrait comporter les caractéristiques suivantes:

- 1) une grande simplicité, et faire appel aux structures existantes de distribution, tant publiques que privées. Les banques commerciales, la SCHL, les entreprises de service public et les sociétés pétrolières peuvent fort à-propos jouer un rôle dans ces programmes.
- 2) Les mécanismes de financement doivent intéresser le consommateur. Le meilleur type de financement semble être celui qui prévoit un versement initial minime, ou aucun versement initial, et une période de remboursement assez longue pour que les versements mensuels puissent être puisés à même les économies réalisées au chapitre de la consommation énergétique.
- 3) Les frais d'administration du programme de stimulation devraient être couverts par ce programme. En d'autres termes, un programme fort efficace pour réduire la consommation de pétrole, peut fort bien coûter plus cher à administrer.

Un programme canadien d'économie et de substitution du pétrole peut fort bien nécessiter un mélange de mécanismes de stimulants et de financement, pour réussir. Virtuellement presque tous les stimulants pourraient contribuer à réduire la consommation de pétrole. Toutefois, il est souvent assez difficile d'évaluer l'efficacité d'un stimulant donné.

Une approche pourrait consister à accorder un rabais linéaire, selon la quantité de pétrole économisée. Présenté en termes simples, ce genre de programme permettrait de récompenser les consommateurs qui réduiront leur consommation de pétrole, en deçà d'un plateau fixé de façon à tenir compte de l'évolution des conditions météorologiques. Cette prime serait versée à la fin de la saison de chauffage, une fois le niveau de la consommation établi. Lorsque c'est possible, on utiliserait les systèmes de facturation informatisés des sociétés pétrolières pour faire les calculs nécessaires.

La façon dont les économies de pétrole sont réalisées ne devrait pas entrer en ligne de compte. Par exemple, les primes versées pour une réduction de la consommation de pétrole, que celle-ci soit obtenue par des mesures d'économie ou par l'utilisation d'autres combustibles, seraient identiques. De cette façon, le consommateur qui désire abaisser son thermostat et porter un chandail, sera récompensé. Manifestement, les personnes les plus gaspilleuses par le passé, seront celles qui profiteront le plus d'une telle mesure. Toutefois, comme le programme vise à réduire la consommation de pétrole, la chose ne semble pas inappropriée. Ainsi, si ces personnes adoptent complètement une autre source de combustible, le bois par exemple, la récompense serait importante.

Cette démarche a l'avantage de déterminer l'indemnisation en fonction du rendement réel (gallons de pétrole économisés) et non pas en fonction d'une économie anticipée. En outre, le stimulant est relié directement à l'objectif premier, réduire la consommation de pétrole.

Exemples de programmes de stimulation

Les paragraphes qui suivent illustrent la façon dont les stimulants pourraient être appliqués à des programmes de démonstration spécifique.

Le Tableau 1 illustre comment les stimulants pourraient fonctionner dans le cadre d'un programme de restauration des habitations. Dans cet exemple, le propriétaire investit \$2,700, pour réaliser un programme de restauration majeur qui lui permet d'économiser 500 gallons de pétrole. L'indemnisation (Colonne B) équivaut à 60 pour cent de la «valeur du pétrole économisé» pour le gouvernement fédéral, soit \$0,43 le gallon, la première année; ce montant s'élève à \$0,63 le gallon, la cinquième année. Dans ce cas, l'indemnisation et la valeur du pétrole économisé correspondent à peu près au coût de l'investissement amorti sur une période de 5 ans (Colonnes C et D).

Cette mesure présente les avantages suivants:

- 1) Le propriétaire y trouve son compte puisque sa mise de fonds lui permet de stabiliser ses dépenses totales de chauffage, et de stopper la hausse de sa note énergétique à long terme.
- 2) Le gouvernement fédéral affecte 60 p. 100 des subsides réservés au pétrole, à un programme quinquennal de stimulation, ce qui suscite une réduction permanente de la consommation de pétrole et une diminution immédiate nette des déboursés gouvernementaux.
- 3) Le gouvernement provincial profite de la création de nouveaux emplois et devient moins dépendant à l'égard du pétrole importé.

Le Tableau 2 illustre le fonctionnement d'un tel programme visant à encourager la conversion au bois. Dans cet exemple, un propriétaire investit \$2,200 pour installer une fournaise au bois circulaire, ce qui lui permet de remplacer sa consommation de pétrole de 990 gallons par 9 cordes de bois. Dans ce cas, le programme de stimulation a été conçu de façon à permettre une stabilisation des frais totaux de chauffage, au niveau de l'année précédente, et ce, durant une période de cinq ans, en supposant une période d'amortissement du prêt de cinq ans.

Si cette mesure permet au propriétaire de réaliser les économies prévues établies à 900 gallons de pétrole par année, à la fin de la période de cinq ans, le propriétaire aura pu payer la chaudière, à même les économies réalisées au chapitre du combustible, auxquelles on doit ajouter la prime ou l'indemnisation. La prime équivaut à 60 p. 100 de la valeur des 900 gallons économisés, pour chacune de ces cinq années.

Ces résultats peuvent être interprétés comme suit:

- 1) Si le propriétaire réalise les économies prévues de mazout, sa mise de fonds pour faire l'acquisition d'une fournaise de bois est complètement remboursée par les économies en combustibles et par les primes d'incitation, et il profitera en outre, comme boni, de prix stables durant cinq ans, pour compenser les inconvénients de la conversion au bois.
- 2) Le gouvernement fédéral affecte 60 p. 100 des subsides au pétrole, à un programme quinquennal de stimulation, ce qui se traduit par une réduction permanente de la consommation de pétrole et une réduction immédiate nette des déboursés gouvernementaux.
- 3) Le gouvernement provincial profite de cette mesure par la mise en valeur d'une ressource indigène importante, par la création d'une industrie du bois combustible, et par le développement probable d'une industrie locale pour fabriquer les fournaises au bois.

Comme troisième option, on pourrait laisser le propriétaire utiliser n'importe quelle méthode pour réduire sa consommation de mazout: restauration thermique, modification de son style de vie, substitution des combustibles, recours à l'énergie solaire. La prime d'incitation serait établie directement en fonction de la masse de pétrole économisé. Pour chaque gallon de pétrole économisé, en deçà d'un plateau redressé pour tenir compte de la météo, une prime égale à 60 p. 100 de la valeur du pétrole économisé pour le gouvernement fédéral (\$0,43 en 1980), serait versée au propriétaire, à la fin de la saison de chauffage. Une prime de ce genre pourrait être versée sur une base annuelle, durant cinq ans, l'importance de celle-ci étant déterminée en fonction de l'économie de pétrole enregistrée chaque année. Il n'est pas nécessaire de restreindre le programme aux propriétaires qui ont un contrat d'approvisionnement avec un fournisseur de mazout utilisant un système de facturation informatisé.

TABLEAU 1

PROGRAMME A — RESTAURATION THERMIQUE DES HABITATIONS

Hypothèses: Consommation pré-programme de 1 000 gallons par année

Mise de fonds de \$2 700

Économie de 500 gallons (50%)

Incitation à économiser: prime de 60%, plus une prime pour la sécurité d'approvisionnement, pour chaque gallon de pétrole économisé, chaque année, durant cinq ans.

Valeur du pétrole économisé pour le gouvernement fédéral: prime de \$0.65 en 1985: prime de \$0.07 pour la sécurité de l'approvisionnement (\$0.72/gallon)

Année	Économie de combustible (A)	Prime d'incitation (B)	Bénéfice total (C)	Remboursement du prêt (D)
1	\$ 400	\$ 215	\$ 615	\$ (721)
2	440	240	680	(721)
3	484	260	744	(721)
4	532	285	817	(721)
5	585	315	900	(721)
	<u>\$2,441</u>	<u>\$1,315</u>	<u>\$3,756</u>	<u>\$3,605</u>

	Valeur du pétrole économisé pour le gouvernement fédéral (E)	Prime de stimulation par rapport à (E) (F)
1	\$ 360	.60
2	396	.60
3	435	.60
4	479	.60
5	527	.60
	<u>\$2,197</u>	<u>.60</u>

TABLEAU 2

Année	Coût du bois combustible (A)	Valeur du pétrole (B)	Économie de combustible (C)	Économies cumulatives de combustible (D)	O/M (E)	Remboursement du prêt (F)	Marge d'auto-financement (G)	Marge d'auto-financement cumulative (H)	Versement total du ménage (I)	Prime requise pour maintenir la note de chauffage au niveau de l'année précédente (J)	Valeur actuelle de (J) (K)
1	\$450	\$ 765	\$315	\$ 315	\$(30)	\$(587)	\$(302)	\$(302)	1067	378	1715
2	486	842	356	671	(32)	(587)	(263)	(565)	1105	416	
3	525	925	400	1071	(35)	(587)	(222)	(787)	1147	458	
4	567	1018	451	1522	(38)	(587)	(174)	(981)	1192	503	
5	612	1120	508	2030	(41)	(587)	(120)	(1081)	1240	551	
6	661	1232	571	2601	(44)	0	527	(554)	705	0	
7	713	1355	642	3243	(48)	0	594	40	761	0	

Valeur du combustible économisé, pour le gouvernement fédéral (L)

Valeur actuelle de (L) (M)

Subside fédéral (ou primes) (N)

Programme B — Conversion au bois — Fournaise au bois circulaire

1715/2841 = 60%

Hypothèses: Coût d'installation du matériel de la cheminée

\$1500
700
\$2200

Taux d'intérêt 12% (remboursement sur 5 ans)

Versement initial: 0

Exploitation et entretien: \$30 (+ 8% par an) (augmentation)

Pétrole économisé: 900 gallons à \$0.85 (+ 10% par an)

Combustible de bois: (9.0 cordes à \$50 la corde) (+ 8% par an)

Taux d'inflation: 8% par an

Influence des taxes: Nil

Taux d'actualisation: 15%

Valeur du pétrole remplacé: \$0.65 le gallon (subside au pétrole importé)

Prime pour la sécurité d'approvisionnement: \$0.07 le gallon

1 \$640
2 704
3 774
4 851
5 937

APPENDICE «AEEA-61»

**PROSPECTUS: LA PRODUCTION D'ALCOOL ET SON UTILISATION
À L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD COMME CARBURANT**

H. F. MacDONALD

La présente communication a été préparée à l'Université Dalhousie, par M. H. F. MacDonald, et l'encouragement soutenu et les conseils techniques de M. John MacDonald en ont permis la préparation.

M. J. E. Brown a fourni le modèle à titre gracieux.

Aucune partie du présent rapport ne peut être reproduite sans une autorisation écrite de M. John A. MacDonald.

TABLE DES MATIÈRES

POURQUOI UTILISER L'ALCOOL COMME CARBURANT?

LA PRODUCTION D'ALCOOL EN MILIEU RURAL ASSURERA L'AUTONOMIE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

LES GRANDS PRINCIPES DE LA FABRICATION DE L'ALCOOL

L'éthanol:

La fermentation

La distillation

Procédé:

La préparation

Le mélange

La distillation

L'utilisation des produits secondaires

Résidus

Anhydride carbonique

CONCLUSIONS:

Prévisions des coûts de construction d'une installation

POURQUOI UTILISER L'ALCOOL COMME CARBURANT

On peut utiliser l'alcool comme carburant dans les automobiles, les tracteurs, les machines agricoles et tous les moteurs à essence. Même les moteurs au carburant Diesel peuvent fonctionner à l'alcool, à condition d'y apporter certaines modifications.

L'alcool peut être consommé directement ou être ajouté à l'essence. Lorsqu'on utilise de l'alcool seul, celui-ci peut contenir jusqu'à 20 pour cent d'eau. Lorsqu'on mélange de l'alcool à l'essence, on appelle ce carburant «gazool».

Il existe seulement deux types d'énergie: l'énergie renouvelable et l'énergie non renouvelable. Le pétrole, le charbon et l'énergie nucléaire sont des ressources non renouvelables. L'électricité est produite à partir de ressources énergétiques non renouvelables, sauf lorsqu'il s'agit d'énergie hydro-électrique.

Ici, à l'Île-du-Prince-Édouard, nos approvisionnements en pétrole sont contrôlés par de grandes sociétés multinationales, qui appartiennent en partie à des intérêts étrangers. Leurs initiatives sont motivées par le profit, et celles-ci ne coïncident pas nécessairement avec les meilleurs intérêts des habitants de l'île.

On peut tirer de l'alcool du pétrole, mais il est beaucoup plus logique d'utiliser le produit des exploitations agricoles de l'île comme matière première. Fabriquer de l'alcool est facile et plusieurs «trafiquants» le savent fort bien. Durant les deux dernières années de la deuxième guerre mondiale, l'Allemagne, à court de pétrole, s'est rabattue sur l'alcool. Le Brésil, qui ne possède pas de pétrole, utilise l'alcool pour combler jusqu'à 20 pour cent de ses besoins en carburant. Les produits agricoles pourront remplir nos réservoirs année après année, aussi longtemps qu'on maintiendra les exploitations agricoles, année après année. Par contre, il faudra des millions d'années pour remplacer le pétrole consommé.

Le *U.S. News and World Report*, une publication réputée, déclare que l'agriculture tombera éventuellement aux mains des grandes sociétés, qui s'emploieront à créer des superfermes. A l'Île-du-Prince-Édouard, notre culture et notre économie reposent sur la ferme familiale. Les grandes sociétés ne fréquentent pas le commerçant local. La prise en charge de l'agriculture par les grandes sociétés sonnera le glas des entreprises indépendantes, des fermiers autonomes et des petites villes. Cette réalité marquera la disparition du mode de vie actuel à l'Île-du-Prince-Édouard.

La production d'alcool permettra à l'Île-du-Prince-Édouard de subvenir à la demande en combustibles et en carburants, nécessaires au maintien de la production agricole. Nous sommes bien loin du Vénézuëla, et la plus grande partie de notre pétrole vient de ce pays. Dans l'éventualité d'une crise mondiale, l'autonomie énergétique nécessaire à la production des aliments permettrait d'assurer notre survie. La production d'alcool permettra d'utiliser les surplus de l'exploitation agricole. On estime que 15 pour cent de la récolte de pommes de terre de l'Î.-P.-É. est impropre au marché. Cette partie de la récolte sert soit à alimenter les animaux domestiques ou est jetée comme déchet. On pourrait la transformer en carburant et utiliser les protéines laissées par la distillation pour nourrir les animaux domestiques.

Une industrie agricole florissante se traduira par une économie florissante, sur l'île. Avec la mécanisation croissante de l'industrie agricole, la stabilité de l'approvisionnement en carburant et en combustible devient une nécessité. L'alcool permettra de combler ce besoin.

La distillation de l'alcool produit à partir des cultures n'entraînera pas de pénurie d'aliments. L'Île-du-Prince-Édouard à cet égard enregistre des excédents et non des déficits. Les fermiers continueront à produire à fond aussi longtemps qu'ils pourront se permettre de maintenir leur exploitation agricole. La disponibilité d'un marché pour leurs produits et l'occasion de réaliser un bénéfice sont les deux facteurs qui inciteront les agriculteurs à continuer à produire. La famine est causée par le fait que les gens n'ont pas assez d'argent pour acheter les aliments, et non pas par une pénurie d'aliments.

LA PRODUCTION D'ALCOOL EN MILIEU RURAL ASSURERA L'AUTONOMIE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

L'aménagement d'une fabrique d'alcool, sur chaque exploitation agricole, permettra à l'agriculteur de redevenir autonome, indépendant. Auparavant, l'agriculteur utilisait ses propres «cultures» énergétiques: le cheval et la mule. Maintenant, il pourra produire son propre carburant pour alimenter ses tracteurs et ses machines agricoles modernes. Il pourra déterminer la capacité de sa fabrique d'alcool, de façon à répondre à ses propres besoins et à tenir compte de ses ressources. Il peut utiliser les cultures qui lui réussissent le mieux pour fabriquer l'alcool qu'il lui faut, déterminer l'importance de son parc de bestiaux en fonction de la quantité d'aliments à haute teneur en protéines qu'il produira, et même produire des excédents de carburant, en période morte. Il n'aura plus à se demander s'il ne manquera pas de carburant lorsqu'il en aura besoin, ni quel prix il lui faudra payer pour celui-ci.

Les cultures endommagées par le mauvais temps, les fruits et les légumes trop mûrs peuvent être versés dans la cuve de fermentation et transformés en énergie liquide. La production d'alcool en milieu rural est la réponse à nos besoins énergétiques. Il s'agit d'un pas dans la voie qui nous conduira à l'autonomie énergétique.

LES GRANDS PRINCIPES DE LA PRODUCTION D'ALCOOL

Deux types d'alcool donneront de bons résultats comme carburant: l'éthanol et le méthanol. Dans le présent rapport, lorsque nous parlons d'alcool, il s'agit d'éthanol. La teneur en alcool s'exprime par la preuve, qui correspond à deux fois la richesse relative d'un liquide en alcool. Ainsi, un alcool à 100 pour cent de preuve, comporte 50 pour cent d'alcool et 50 pour cent d'eau. Un alcool à 200 de preuve est de l'alcool à 100 pour cent, ou de l'alcool pur.

«Éthanol»

On peut fabriquer de l'éthanol à partir de toute substance qui contient de l'amidon ou du sucre. Plus la teneur en sucre ou en amidon de la substance sera élevée, plus son potentiel de production d'alcool sera grand. L'amidon est la forme de stockage d'hydrates de carbone la plus importante dans le règne végétal.

La fermentation

Les enzymes décomposent l'amidon en sucres simples, et les levures, par fermentation, transforment les sucres en éthanol, tout en donnant de l'anhydride carbonique, comme produit secondaire. Ce procédé est connu depuis fort longtemps et remonte même à l'Antiquité.

L'amidon est constitué de longues chaînes de molécules de glucose, ayant la forme de serpentins entrecroisés. L'amidon doit être décomposé en sucres, lesquels n'ont qu'une ou deux molécules de long, pour permettre aux levures de s'y attaquer. Les enzymes liquéfiant rompent, au hasard, les liens chimiques de la chaîne, ce qui laisse des chaînes beaucoup plus courtes, qu'on appelle dextrines. L'enzyme de saccharification travaille uniquement sur l'extrémité de la chaîne. Il pourrait extraire les molécules de glucose une par une, de l'extrémité des chaînes d'amidon, et éventuellement convertir tout l'amidon en sucre. Les enzymes liquéfiant donnent aux enzymes de saccharification un plus grand nombre d'extrémités auxquelles elles peuvent s'attaquer, ce qui accélère considérablement le processus. Il existe d'autres mono-saccharides (unicellulaire) que le glucose, mais le glucose est le plus répandu.

Les disaccharides sont constitués par l'union de deux monosaccharides. Le sucre de table (sucrose) est constitué d'une molécule de glucose et d'une molécule de fructose. Le sucre de lait, ou lactose, est constitué par l'union d'une molécule de galactose et d'une molécule de glucose. Le maltose est un disaccharide constitué de deux molécules de glucose. Les levures peuvent provoquer la fermentation du glucose, du maltose et du sucrose rapidement, et du galactose et du lactose lentement.

Les enzymes sont des protéines qui modifient une entité chimique, ou une molécule d'une substance en une molécule d'une autre substance. Les enzymes agissent sur la substance, mais ne sont pas épuisées. Les enzymes modifient une molécule, puis s'en détachent pour s'attaquer à une autre. Quelques molécules d'enzymes réussiront éventuellement à

toucher toutes les molécules de la substance sur lesquelles elles s'activent, mais une masse appropriée d'enzymes fera le travail beaucoup plus rapidement. Par exemple, nous avons tous dans la bouche des enzymes qui décomposent les amidons. Si on garde un morceau de biscuit au soda dans la bouche, on constate qu'il commencera à prendre un goût sucré. C'est exactement ce qui se produit dans la cuve de fermentation.

Les enzymes sont hautement spécialisés. Chacun ne peut faire qu'une seule chose. Dans ce processus, un enzyme coupe les longues chaînes d'amidon en chaînes plus courtes, et un autre transforme les courtes chaînes d'amidon en sucre. Les enzymes, tout comme les humains, peuvent travailler à l'intérieur d'un éventail relativement restreint de paramètres physiques. Ils doivent avoir une certaine température et un certain niveau d'acidité. Ils peuvent être neutralisés par des poisons chimiques, des métaux lourds, une température élevée ou d'autres conditions. Chaque enzyme donne un rendement maximal dans un contexte particulier. Une fois l'amidon transformé en sucre par les enzymes, les levures transforment le sucre en alcool, à l'abri de l'air: il s'agit de la fermentation, qui prend à peu près deux jours.

En transformant le sucre en alcool, les levures produisent de l'anhydride carbonique. Le moût fermenté contient environ 10 pour cent d'alcool. A cette concentration, l'alcool commence à tuer les levures. Le mélange devrait être fait de façon à ce que tout le sucre et l'amidon contenu dans le moût soient épuisés au moment où l'on atteint cette concentration d'alcool. Il faut treize livres de sucre pour produire un gallon d'éthanol à 190 de preuve. La masse de matière brute entrant dans le moût sera déterminée par sa teneur en amidon et en sucre.

Pour obtenir de l'alcool à carburant, la teneur en alcool doit être accrue de 10 pour cent, et atteindre 90 ou 95 pour cent. A l'heure actuelle, la seule méthode pratique pour ce faire consiste à procéder à la distillation.

La distillation:

La température du mélange eau-alcool est portée au-delà du point d'ébullition de l'éthanol (173° F au niveau de la mer) mais en deça du point d'ébullition de l'eau (212° F). Cet alcool se vaporise et monte dans le serpentin, tout en entraînant une certaine quantité d'eau. Pour un alambic simple, comme celui qu'utilise le «trafiquant», le distillat contient environ la moitié d'eau. Si on procède à une nouvelle distillation, on peut obtenir un alcool pouvant titrer environ 195 de preuve.

Aujourd'hui, les installations permettant de fabriquer de l'alcool en milieu rural produisent un alcool titrant de 190 à 192 de preuve, en une seule opération, au moyen d'un alambic doté d'un serpentin de reflux, un dispositif qui permet l'évaporation du mélange liquide, sa condensation, puis son évaporation répétée jusqu'à ce que l'alcool ne porte presque plus d'eau.

En bref, l'amidon est transformé en sucre par les enzymes. Les levures transforment le sucre en alcool durant la fermentation, dégageant de l'anhydride carbonique et laissant des résidus à haute teneur protéinique dans le moût. Le moût contient environ 10 pour cent d'alcool après la fermentation. On procède ensuite à la distillation pour obtenir un alcool titrant entre 160 et 190 de preuve. Après la distillation du moût, il reste les protéines et l'eau. On peut réutiliser l'eau après en avoir isolé les protéines, ou on peut tout simplement déverser le fond de la cuve sur de la paille ou du foin pour alimenter le bétail.

Procédé: La préparation

Les pommes de terre seront tranchées, hachées ou écrasées après avoir été bien lavées. La présence d'impuretés pourrait obturer les chicanes des colonnes durant la distillation. Les pommes de terre contiennent de l'amidon, et elles doivent donc être traitées aux enzymes pour transformer l'amidon en sucre. Les enzymes travailleront avec beaucoup plus d'efficacité si on fait cuire les pommes de terre pendant vingt minutes. On ajoutera ensuite les levures pour transformer le sucre en alcool.

Le détail du mélange

Après avoir fait cuire les pommes de terre, mettez-les dans une cuve de fermentation. On aura avantage à concevoir une cuve de fermentation qui permette la cuisson des pommes de terre, pour éviter le transvidage. Ajoutez le cinquième de

la quantité d'enzymes liquéfiant. Faites bouillir le mélange durant trente minutes, en remuant. Refroidissez à 195° F. Ajoutez le reste des enzymes liquéfiant, et maintenez le mélange à 195 degrés, pendant une heure, sans remuer.

Prélevez un échantillon et ajoutez-y une goutte d'iode. S'il prend une couleur variant de bleu à violet, c'est que l'amidon n'a pas été entièrement décomposé; si par contre il demeure incolore ou prend une couleur rouge-brun, c'est que tout l'amidon a été décomposé. Il est possible de décomposer tout l'amidon au cours de cette étape, de façon à ce que l'échantillon ait une réaction négative à l'iode. Il est très important de remuer ou de brasser le mélange pour que les enzymes entrent en contact avec l'amidon. C'est la partie la plus difficile. Ramenez rapidement le mélange à 140° F en y ajoutant de l'eau froide. Ajoutez-y de l'acide sulfurique, coupée de moitié avec de l'eau, pour ramener le pH à 4,2; on contrôle le pH au moyen d'un papier spécial. (Si vous avez mis trop d'acide, relevez le pH en ajoutant de la chaux). Ajoutez l'enzyme saccharifiant (Diapyme L100 dans ce cas). Maintenez le mélange à 140° F, durant trente minutes, en remuant. Ajoutez-y de l'eau froide jusqu'à ce que le mélange atteigne environ 80° F.

Faites un test au moyen de l'hydromètre à vin à triple échelle. La gravité spécifique devrait être d'environ 1,08. Consignez le niveau du potentiel d'alcool, en vue d'une utilisation ultérieure. Si la teneur en sucre du mélange est supérieure à 20 pour cent, ajoutez-y de l'eau. Au-dessus de 20 pour cent, le sucre tuera les levures. Ajoutez de 2 à 2½ livres de levure de brasseur, pour un mélange de 3000 gallons. Diluez la levure dans un sac de plastique en y ajoutant un peu d'eau chaude. Saupoudrez-y un peu de sucre et mélangez la levure en pétrissant le sac avec vos mains. Lorsque le mélange commencera à bouillonner, la levure est prête et doit être ajoutée au mélange.

Maintenez le mélange entre 80 et 90° F, durant deux jours et demi, en remuant. La cuve devrait être recouverte d'un bouchon à pression ou d'un dispositif étanche, de façon à empêcher l'air d'y pénétrer, tout en laissant l'anhydride carbonique s'échapper. La fermentation proprement dite dégagera de la chaleur. Lorsque la levure produit de l'anhydride carbonique, cela veut dire qu'elle produit de l'alcool. N'importe quelle pompe hélicoïdale ou à vis sans fin, à débit élevé et à faible pression, constitue le moyen idéal pour remuer ou brasser le mélange.

Après deux jours et demi, prenez une autre lecture du potentiel d'alcool, au moyen de l'hydromètre à vin à triple échelle. Soustrayez le niveau obtenu du premier niveau consigné avant la fermentation. La différence indique la teneur en alcool du mélange. Celui-ci devrait contenir de 8 à 10 pour cent d'alcool. Si ce n'est pas le résultat que vous avez obtenu, vous avez commis une erreur quelque part, ou la fermentation n'est pas terminée. Si la température de fermentation était inférieure à 80° F, la levure a probablement besoin d'un peu plus de temps pour faire son travail. Si la température était supérieure à 90°, la levure a cessé de produire de l'alcool. Dans ce cas, on devra abaisser la température, ajouter de la levure, et poursuivre la fermentation.

Tous les sucres devraient être disparus du mélange, lorsque la fermentation est terminée. Plongez une bande servant au test de glucose, dans le mélange, pour voir s'il contient encore du sucre.

Distillation

Le mélange froid est pompé, au moyen d'une pompe à vitesse variable, par la chemise extérieure d'un tuyau de pré-chauffe d'une longueur de 60'. Le distillat épuisé, qui est chaud, coule à l'intérieur de cette canalisation, ce qui permet, par transfert thermique, de réchauffer le moût expulsé tout en refroidissant le distillat. La canalisation centrale est constituée d'un tube de cuivre de 3". La canalisation extérieure est constituée d'un tube d'acier de 4".

Le mélange pré-échauffé est pompé au sommet de la première colonne, qu'on appelle la cornue à bière. En même temps, on y injecte de la vapeur à la cadence d'environ 2¼ gallons par minute, à environ 280° F. La vapeur passe par un séchoir à vapeur avant d'entrer dans les colonnes. Le séchoir, qui a la forme d'un baril, contient quatre déflecteurs. Lorsque la vapeur passe par les chicanes, elle échappe de l'eau. Plus la vapeur injectée sera sèche, moins on aura d'eau à extraire par la suite.

En injectant de la vapeur au fond de la colonne au fur et à mesure qu'on y injecte le moût par le sommet, les vapeurs d'alcool sont extirpées du mélange et entraînées vers le haut de la cornue. L'eau, qui se vaporise à une température plus élevée, continue à descendre vers le bas de la colonne.

La descente du moût dans la cornue à bière est ralentie par des plaques perforées, ou déflecteurs, bien ajustées au cylindre. Des canalisations traversent ces plaques et chacune donne sur une soucoupe soudée au déflecteur inférieur. Le moût entre dans la cornue à bière au niveau de la quatrième plaque, et s'y accumule sur une hauteur de 1½ pouce, avant de déborder par la canalisation dans la coupe fixée à la plaque qui se trouve en dessous; le processus se répète jusqu'à ce que le mélange atteigne le fond de la colonne. Le moût ne peut traverser les perforations dans les plaques, et la vapeur ne peut passer par les canalisations qui permettent au moût de s'écouler vers le bas, parce que les soucoupes l'en empêchent. Ainsi, le moût descend lentement dans la colonne, et il y a toujours environ 1½ pouce de moût sur les plaques. La vapeur se déplace dans la colonne à travers les trous ménagés dans les plaques. Au fur et à mesure que la vapeur monte, elle vaporise l'alcool et entraîne la vapeur d'alcool vers le haut de la colonne.

Les plaques ou déflecteurs de la première colonne ont une épaisseur d'un quart de pouce et sont au nombre de 18; chacune compte 40 trous de ½ pouce. L'écart entre les plaques est de 9½ pouces, sur toute la hauteur de la première colonne. Les canalisations qui laissent passer le moût vers le bas ont un diamètre de 2 pouces, et dépassent d'un pouce et demi la surface supérieure de la plaque. Elles descendent à ras d'une soucoupe ayant un diamètre de 4 pouces et une hauteur de 1½ pouce, fixée à la plaque qui se trouve en dessous. L'écart entre la canalisation et la soucoupe doit être assez grand pour permettre une chasse complète.

Le moût entre par le haut de la cornue à bière en passant par une canalisation de 2 pouces, à une température se situant près du point de vaporisation de l'alcool. Au niveau de la mer, l'alcool bout à 173° F. Une fois que la vapeur a entraîné les vapeurs d'alcool, celles-ci montent et s'échappent par le haut de la première colonne à 198° F, en titrant environ 120 de preuve. La vapeur passe par une canalisation de 4 pouces pour se diriger vers le bas de la deuxième colonne, pour y subir une purification plus poussée.

La deuxième colonne, ou colonne d'absorption, a également un diamètre de 12" et une hauteur de 16'. Elle contient 27 plaques ou déflecteurs, espacées de 5½ pouces. Chaque plaque compte 97 trous de 7/64 de pouce. Les plaques tant de la première que de la deuxième colonnes ont perdu 8 pour cent de leur surface, mais la grosseur des trous varie d'une colonne à l'autre. Les plaques de la deuxième colonne sont également dotées de canalisations d'amenée vers le bas, mais celles-ci ont un diamètre de 1½ pouce.

Les vapeurs d'alcool s'élèvent dans la deuxième colonne et une plus grande quantité d'eau s'en échappe. Ces vapeurs s'échappent par le haut de la deuxième colonne entre 170 et 175° F, à 190 de preuve (une température d'échappement de 186° donnera un alcool titrant environ 160 de preuve). Les vapeurs d'alcool passent par une canalisation de 2 pouces, dans un condenseur. Celui-ci renferme 150 pieds d'une canalisation de cuivre de 5/8" disposée à l'intérieur de tubes de 10" ou de 12".

Au fond du condenseur, il y a une canalisation qui retourne vers le haut de la deuxième colonne. Une partie de l'alcool est retournée vers cette colonne, uniquement pour abaisser la température de la plaque supérieure. C'est la température de la plaque supérieure de la deuxième colonne qui déterminera le titrage ou niveau de preuve du produit final.

L'alcool condensé est ensuite dirigé vers un réservoir de stockage étanche.

Une pompe achemine l'eau qui se trouve au fond de la deuxième colonne vers le haut de la première colonne. Dans ce système, on a réduit de moitié la hauteur de la colonne pour permettre de monter l'installation à l'intérieur d'une grange ordinaire.

A plein régime, le moût est pompé vers la cornue de bière à la cadence de 250 gallons l'heure, jusqu'à 170° F, ce qui permet une production horaire de 25 gallons d'alcool titrant 190 de preuve.

L'UTILISATION DES PRODUITS SECONDAIRES

Les résidus de la distillation

Les résidus de la distillation sortent du fond de la première colonne, la cornue à bière, et s'écoulent à l'intérieur de la canalisation qui sert à pré-chauffer le moût, pour faire l'objet d'un traitement plus poussé. Les résidus de la distillation peuvent être répandus sur de la paille ou du foin pour alimenter le bétail ou on peut en extraire les solides et utiliser l'eau pour la fermentation. On peut donner les solides au bétail sous forme humide, au cours des deux premiers jours, ou on peut les sécher pour les transporter ou les stocker. On peut séparer les solides des liquides dans une cuve de sédimentation.

Anhydride carbonique

On peut utiliser le gaz ou l'anhydride carbonique dégagé durant la fermentation pour préserver les céréales humides, ce qui permet d'éviter le séchage. Chaque livre d'anhydride carbonique peut permettre d'économiser une livre de gaz propane, qui est le gaz présentement utilisé pour sécher les céréales humides. L'anhydride carbonique peut également être dirigé vers une serre, pour stimuler la croissance des végétaux. Les plantes absorbent de l'anhydride carbonique et dégagent de l'oxygène, ce qui est tout à fait à l'opposé de ce que font les animaux.

On peut aussi utiliser l'anhydride carbonique comme réfrigérant. Il faut toutefois recourir à un matériel de compression.

CONCLUSION

La présente communication ne prétend pas fournir toutes les réponses au processus nécessaire pour fabriquer de l'alcool comme carburant agricole. Le procédé décrit ici repose toutefois sur de bonnes assises scientifiques. L'installation décrite donnera de bons résultats, mais il faudra y faire certains ajustements mineurs, après la construction, avant de pouvoir réaliser une production de 25 gallons par heure. Il faut bien se rappeler qu'il a fallu à Henry Ford plus d'une journée pour construire son automobile.

L'Île-du-Prince-Édouard exporte ses fils et ses filles. Une industrie agricole active permettrait à la majorité d'entre eux de poursuivre leurs carrières sur l'île. La production d'alcool comme carburant agricole permettra à l'industrie agricole de prendre de l'expansion. Nous ne devrions pas perdre deux de nos ressources les plus importantes, l'exploitation agricole familiale et sa population. Cent livres de pommes de terre produiront 1,4 gallon d'alcool, 14,8 livres de protéines et 12 à 14 livres d'anhydride carbonique.

L'utilisation de l'acide sulfurique, à l'étape de la fermentation, exige que l'installation soit faite d'acier inoxydable. On peut utiliser la canalisation d'acier Schedule 80 pour le système de vapeur. L'estimation des coûts ne comprend pas les matériaux nécessaire à la construction des cuves de fermentation. Il serait moins coûteux d'acheter des cuves usagées, au lieu de les fabriquer. Celles-ci devraient également être fabriquées en acier inoxydable.

L'utilisation d'un autre matériau que l'acier inoxydable pour les installations ne serait pas rentable. L'acier inoxydable est le seul matériau qui puisse résister à l'acide sulfurique. La prévision de l'ensemble des coûts est une estimation qui à mon avis se réalisera à ± 59 pour cent. Le prix des matériaux, tout particulièrement celui du cuivre, varie d'un mois à l'autre. Le coût total ne comprend pas les taxes fédérales et provinciales.

Avant d'amorcer les travaux de construction, il serait nécessaire d'examiner certaines installations qui sont déjà en production. \$ 5 000 devraient suffire à ce travail.

I

COÛT DE L'ACIER INOXYDABLE

MATÉRIAUX	COÛT UNITAIRE	COÛT TOTAL
	\$	\$
32' de tube de 12"	161.37 le pied	5,163.84
20' de tube de 4"	48.65 le pied	973.00
80' de tube de 2"	34.00 le pied	2,560.00
une plaque de 1/4" de 600 livres	247.15 le 100 lbs	1,482.90
4 joints à brides 150 de 4"	133.64	534.56
4 joints à brides 150 de 12"	838.34	3,353.36
8 joints à brides 150 de 2"	58.87	470.96
8 valves à bille de 2"	151.79	1,214.32
4 valves à bille de 3/4"	48.14	192.56
2 lumières munies de valves, de 2" à 3/4"	154.00	308.00
11 coudes 90° de 2"	21.60	237.60
4 coudes de 90° de 4"	93.03	372.12
4 réducteurs de 2" à 3/4"	36.56	146.24
4 réducteurs de 2" à 1"	20.77	83.08
10 tirants à accoupler de 3/4"	8.83	88.30
4 tirants à accoupler de 2"	18.10	72.40
2 bouchons de calotte de 12"	332.24	664.48
10' de tube de 3/4"	16.40 le pied	164.00
COÛT TOTAL DES CONSTITUANTS EN ACIER INOXYDABLE		18,083.82
TIGES (ÉLECTRODES) DE SOUDURE À L'ARC		
50 lbs	11.85 lb	592.50
COÛT DES POMPES		
2 -3/4 HP., de 3450 rpm	400.00	800.00
1 - Pompe rotative hélicoïdale Teel, 1/2 HP. entraînement à vitesse variable, 705 à 4200 rpm	689.00	689.00
2 - pompes à reflux de 15 gallons/minute	554.00	1,108.00
		2,597.00

II

COÛT DES CANALISATIONS D'ACIER SCHEDULE 80

	COÛT UNITAIRE	COÛT TOTAL
	\$	\$
2 joints à brides 150 de 3"	7.96	15.92
2 joints à brides 150 de 4"	26.58	53.16
30' de tube de 2"	20.00/ 10 pieds	60.00
70' de tube de 4"	60.00/ 10 pieds	420.00
2 coudes de 90° de 4"	19.00	38.00
2 coudes de 90° de 2"	8.00	16.00
		603.08

COÛT DES TUBES DE CUIVRE, DES APPAREILS DE MESURE, ETC.

200' de tube de cuivre de 5/8"	84.64 le 50 pieds	338.56
120' de tube de cuivre de 1 1/2"	12.00 le pied	1,440.00
6 raccords en V de 1 1/2"	16.32	97.92
12 tirants à accoupler thermiques munis d'indicateurs de chaleur	54.00	648.00
Isolation thermique		838.00
Tube de cuivre de 3"	---	---
		3,362.48

UNE CHAUDIÈRE AU BOIS
MODÈLE, MW 1000 POWER MATIC
100,000 BTU

1,800.00

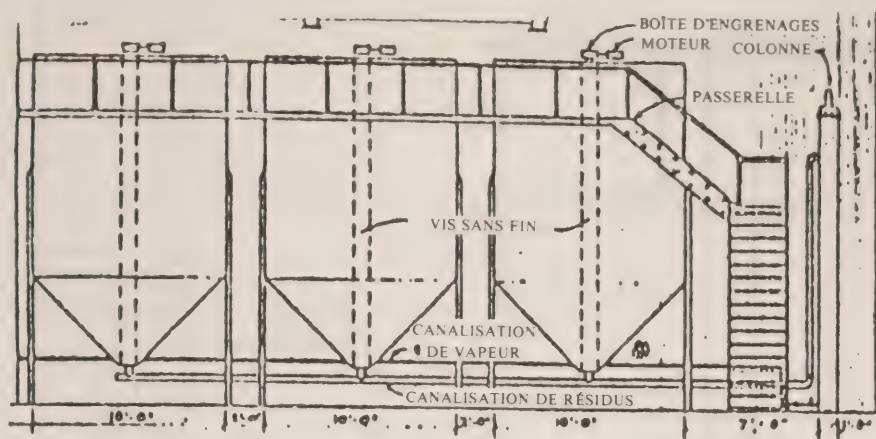
BÂTIMENT
ATCO 40' x 70' (PREFAB), PORTES DE TYPE CARGO
Isolé, et recouvert d'un revêtement d'acier

COÛT DE FABRICATION	37,089.00
LIVRAISON	4,000.00
ÉRECTION	6,000.00
INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	2,100.00
FONDATION	4,400.00
	<hr/> 53,589.00

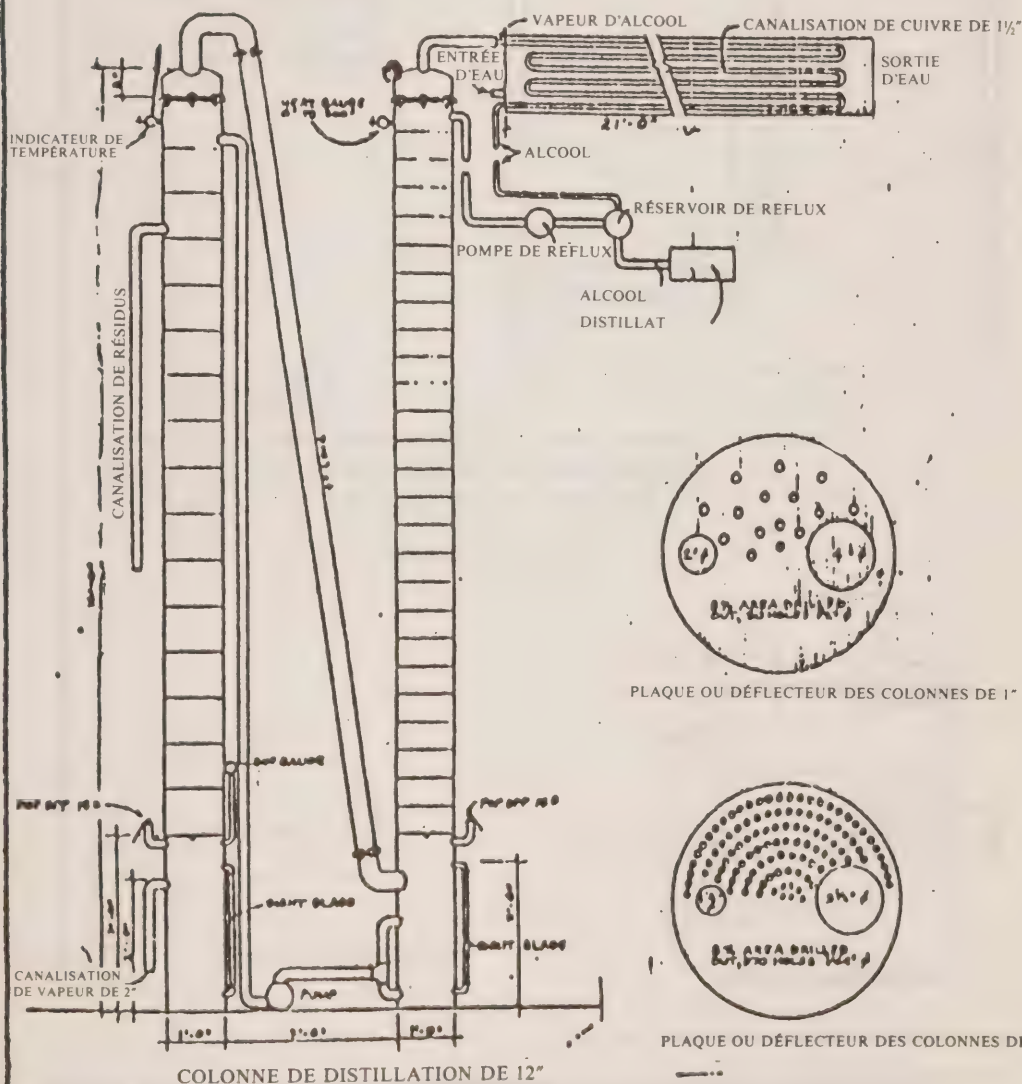
III

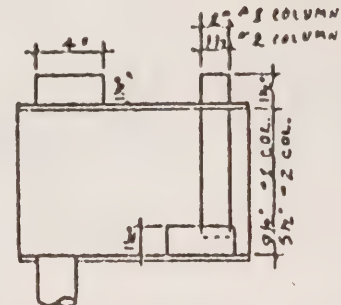
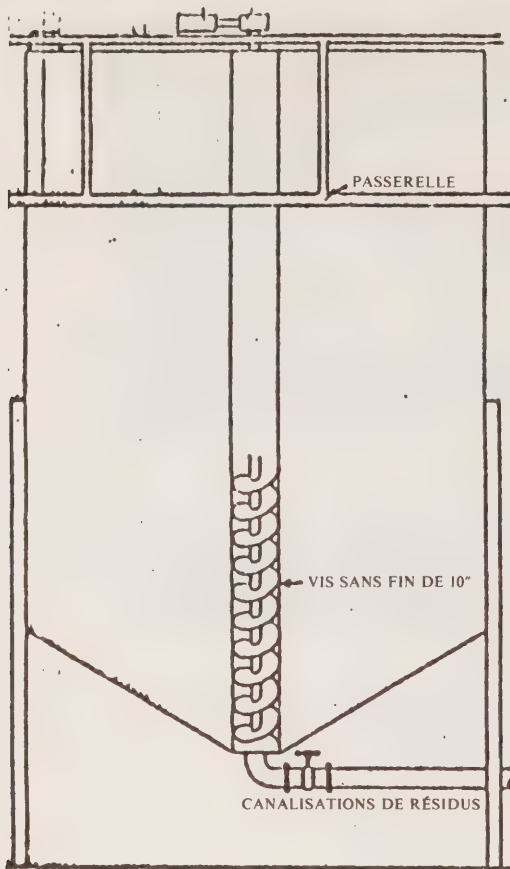
COÛT TOTAL DU PROJET

Acier inoxydable	18,038.32
Tiges de soudure	592.50
Pompes	2,597.00
Canalisations d'acier	603.08
Tubes et appareils de mesure	3,362.48
Chaudière	1,800.00
Bâtiment	53,589.00
Cuves de fermentation	8,000.00
Main-d'œuvre	2,000.00
Voyages sur le terrain	5,000.00
COÛT TOTAL	\$95,582.38



PROFIL DES COLONNES À VIS SANS FIN
ÉCHELLE DE 1/2" À 1'-0"

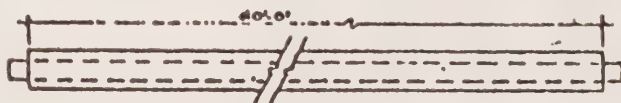




PROFIL DES CHICANES
ÉCHELLE: 1" = 1'

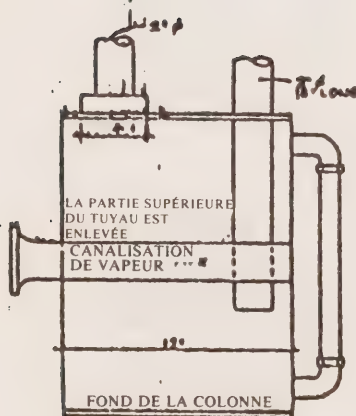
VIS SANS FIN

ÉCHELLE: $\frac{1}{4}" = 1'$

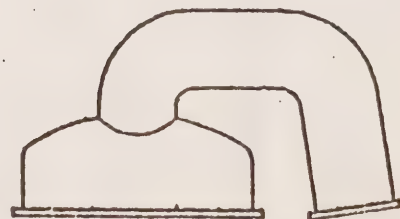


ÉCHANGEUR DE CHALEUR DE 4"
CANALISATIONS DE CUIVRE

ÉCHANGEUR DE CHALEUR DE 1 PIED
ÉCHELLE: $\frac{1}{2}" = 1'$

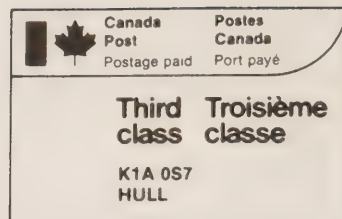


0107 04.100



CALOTTE

CANALISATION DE VAPEUR DANS LA COLONNE I
ÉCHELLE: 1" = 1'



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Quebec, Canada, K1A 0S7

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacré-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7

WITNESSES—TÉMOINS

From the P.E.I. Energy Corporation:

Mr. C. Kirk Brown, Executive Director.

From the Institute of Man and Resources:

Mr. Andrew Wells, Executive Director;

Mr. Bill Zimmerman, Research Director;

Mr. Bob Brandon, Project Coordinator, Wood Energy;

Messrs. H. F. MacDonald, Tim DeMone, Tim Easter.

De la Société d'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard:

M. C. Kirk Brown, directeur exécutif.

De l'Institut de l'homme et des ressources:

M. Andrew Wells, directeur exécutif;

M. Bill Zimmerman, directeur de la recherche;

M. Bob Brandon, coordonnateur des projets, énergie du bois;

MM. H. F. MacDonald, Tim DeMone, Tim Easter.

HOUSE OF COMMONS 2-0 1.

CHAMBRE DES COMMUNES

Issue No. 21

Fascicule n° 21

Fredericton, New Brunswick
Friday, September 26, 1980

Fredericton, Nouveau-Brunswick
Le vendredi 26 septembre 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Alternative Energy and Oil Substitution

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

CONCERNANT:

Study on alternative energy
and oil substitution

Étude de l'énergie de remplacement
du pétrole

WITNESSES:

TÉMOINS: 12021111

(See back cover)

(Voir à l'endos)

DEPOSITORY LIBRARY MATERIAL

First Session of the
Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la
trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Messrs.

Corbett
Gurbin

MacBain

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre

Messieurs

McCauley
Portelance

Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

MINUTES OF PROCEEDINGS

FRIDAY, SEPTEMBER 26, 1980
(28)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met in Fredericton, New Brunswick at 1:41 o'clock p.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Gurbín, Lefebvre, MacBain, McCauley and Portelance.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Mr. John Graham, Research Officer.

Witnesses: From the New Brunswick Development Institute: Mr. R. E. Tweeddale, Chairman, Energy Committee. *From the New Brunswick Federation of Agriculture:* Mr. Thomas Demma, Secretary-Manager. *From the Town of Oromocto:* Mr. W. Clair Ripley, Mayor; Mr. Norris Mills, Superintendent, Public Works.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (See Issue No. 1)

Messrs. Tweeddale, Demma and Ripley made opening statements and, with the witnesses, answered questions.

On motion of Mr. Portelance, it was agreed,—That the briefs presented to the Committee this day be printed as appendices to this day's Minutes of Proceedings and Evidence:

- (a) The New Brunswick Development Institute. (See Appendix "AEEA-62")
- (b) The New Brunswick Federation of Agriculture. (See Appendix "AEEA-63")
- (c) Town of Oromocto Energy Conservation Committee. (See Appendix "AEEA-64")

On motion of Mr. McCauley, it was agreed,—That the Minutes of Proceedings of the *in camera* meeting held on September 23, 1980 be printed as circulated to Members of the Committee.

On motion of Mr. MacBain, it was agreed,—That the text of the First Report to the House be adopted and that the Chairman be authorized to present it in the House and to seek concurrence.

At 3:50 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

PROCÈS-VERBAL

LE VENDREDI 26 SEPTEMBRE 1980
(28)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui, à Fredericton (Nouveau-Brunswick), à 13h41, sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Gurbín, Lefebvre, MacBain, McCauley et Portelance.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef, directeur des projets du Comité; M. John Graham, chercheur.

Témoins: De l'Institut de développement du Nouveau-Brunswick: M. R. E. Tweeddale, président, Comité de l'énergie. *De la Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick:* M. Thomas Demma, secrétaire exécutif. *De la ville d'Oromocto:* M. W. Clair Ripley, maire; M. Norris Mills, surintendant, Travaux publics.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'étude de l'énergie de remplacement du pétrole (Voir fascicule n° 1).

MM. Tweeddale, Demma et Ripley font des déclarations préliminaires puis, avec les témoins, répondent aux questions.

Sur motion de M. Portelance, il est convenu,—Que les mémoires présentés au Comité aujourd'hui soient joints aux procès-verbaux et témoignages de ce jour:

- a) L'Institut de développement du Nouveau-Brunswick (voir Appendice «AEEA-62»).
- b) La Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick (voir Appendice «AEEA-63»).
- c) Le Comité des économies d'énergie de la ville d'Oromocto (voir Appendice «AEEA-64»).

Sur motion de M. McCauley, il est convenu,—Que le procès-verbal de la séance tenue à huis clos le 23 septembre 1980 soit imprimé sous la forme distribuée aux membres du Comité.

Sur motion de M. MacBain, il est convenu,—Que le texte du premier rapport à la Chambre soit adopté et que le président soit autorisé à le présenter à la Chambre pour en obtenir l'adoption.

A 15 h 50, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Friday, September 26, 1980

• 1345

[Text]

The Chairman: Could we have order, please.

Ladies and gentlemen, the Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution is pleased to continue its public hearings in this the Province of New Brunswick. We have now criss-crossed Canada and, as both members from New Brunswick keep telling me, we have kept the best for the last. So, before they say it, I will say it for them.

The House of Commons Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution was established by an order of reference dated May 23, 1980. This seven-member parliamentary task force has been directed to explore and report upon the utilization of alternative energy sources and technologies for the purpose of identifying those holding particular promise for Canada. Accordingly, the committee will conduct its assessment in the following terms: technical and economic feasibility, environmental and social desirability, potential impact on Canada's balance of payments, and over-all economic desirability.

The committee is especially interested in determining which options hold the best promise for reducing Canada's dependence on oil. In examining its mandate, the committee decided that alternative energy shall refer to those energy sources and energy technologies that are not currently exploited in Canada to any significant degree. Coal liquefaction, for example, is an established technology in South Africa but it represents an alternative energy technology from a Canadian point of view and is therefore subject to our consideration. The alternative energy sources that the committee expects to consider are biomass, fusion, geothermal, hydrogen, ocean, solar, tidal, wind, and others.

Technologies which may be promising in Canada are the following: coal conversion, cogeneration, combined cycle electrical generation, district heating, fluidized bed combustion, fuel cells, heat pumps and nongasoline powered vehicles, for example using propane or alcohol to power automobiles.

The special committee has also decided that oil substitution shall mean substitution for petroleum by alternative energy sources or by conventional energy forms used in new ways. This interpretation precludes detailed study of hydroelectricity, nuclear electricity, oil sands, natural gas and coal as they have conventionally been exploited in this country.

Now, further to a series of advertisements that were placed in every one of Canada's major Canadian daily newspapers, we had asked that persons interested contact the committee by August 15 in order to notify the committee of their interest and intention of submitting briefs or oral presentations. This

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le vendredi 26 septembre 1980

[Translation]

Le président: La séance est ouverte.

Mesdames et messieurs, le Comité spécial de l'Énergie de remplacement du pétrole est heureux de poursuivre ses séances publiques au Nouveau-Brunswick. Nous arrivons au terme d'une tournée qui nous a menés dans toutes les régions du Canada. Comme ne cessent de ne le répéter les deux députés du Nouveau-Brunswick, et avant de ne le leur entendre dire à nouveau, nous nous sommes réservés la meilleure part du gâteau pour la fin.

Le Comité spécial de la Chambre des communes, composé de sept membres, a été institué par ordre de renvoi le 23 mai 1980. Ce groupe de travail parlementaire est chargé de faire des recherches et des rapports sur l'utilisation de sources d'énergie de remplacement et sur les technologies aux fins de déterminer celles dont l'application se révélerait particulièrement intéressante pour le Canada. En conséquence, voici les points sur lesquels le Comité axera ses délibérations: la faisabilité technique et économique, les conséquences écologiques et sociales, l'incidence sur la balance des paiements du Canada et la désirabilité en général.

Le Comité s'est fixé comme objectif de déterminer laquelle parmi les options qui s'offrent au Canada sera la plus avantageuse pour l'affranchir de sa dépendance vis-à-vis du pétrole. Après étude de son mandat, le Comité a décidé qu'il désignerait par énergie de remplacement des sources énergétiques et les technologies qui demeurent pour l'instant inexploitées ou quasi-inexploitées au Canada. Il s'intéresse par exemple, à la technologie de liquéfaction de la houille utilisée en Afrique du Sud qui pourrait trouver une application au Canada comme source d'énergie de remplacement. Les sources d'énergie de remplacement que le Comité a l'intention d'étudier sont: la biomasse, la fusion, l'énergie géothermique, l'hydrogène, l'énergie des océans, l'énergie solaire, marémotrice, éolienne et d'autres.

Les technologies qui pourraient se révéler intéressantes pour le Canada sont: la conversion du charbon, la production combinée d'énergie, la production d'électricité sur cycle combiné, le chauffage par ilôt, la combustion sur lit fluidisé, les piles à combustible, les thermopompes et les véhicules dont le carburant serait le propane ou l'alcool plutôt que l'essence.

Le Comité spécial a aussi défini l'expression substitution du pétrole comme signifiant le remplacement de produits pétroliers par d'autres sources énergétiques ou par d'autres formes d'énergie conventionnelle d'application différente. Ainsi en sont écartées les études exhaustives faites sur l'hydro-électricité, l'électricité nucléaire, les sables bitumineux, le gaz naturel et le charbon, puisque ces sources d'énergie sont exploitées conventionnellement au Canada.

Une série d'annonces ont paru dans tous les grands quotidiens canadiens, invitant les personnes intéressées à soumettre un mémoire ou à venir témoigner devant le Comité à en faire la demande avant le 15 octobre. De tous les coins du pays, plus d'une centaine, au total, de groupes de citoyens, de compagnies

[Texte]

was followed by over 100 groups of corporations and citizens from coast to coast who have done so. We have tried to accommodate most of them at these public hearings, first in Ottawa when we started and throughout our visits to the various provinces and two territories.

In spite of this, there were some groups who for one reason or another were not able to notify the committee by August 15 and we have done our best to accommodate these groups or persons. We understand there are four or five groups who wish to appear here today, whom our time will not permit us to hear, but the committee will study this matter and is contemplating two ways of doing this. Some may be asked to submit their brief to the committee for consideration by the members as we have done in many other places; some may be accommodated here if the committee can make a return visit, which is being studied right now; others may be invited to one of our hearings in Ottawa which will continue later, and, if the necessity is there, we may be authorized by Parliament to help defray expenses for one or two persons.

• 1350

We usually set aside a few minutes at the end of each meeting for a few questions or interventions from persons who have come in at the last minute. However, our schedule is so tight today that that may not be possible, but we will do our very best to accommodate those who may have questions. As I said at the beginning, even those who have not yet notified the committee of their interest in this field, I would like you to contact the Clerk of the committee, Mr. Normand, who is sitting on my left. Also, if you have something to send in in writing at a later date, it will be circulated to every member of the committee and our research staff.

J'aimerais aussi annoncer à tous ceux qui s'intéressent aux délibérations de ce Comité que nous travaillons dans les deux langues officielles du Canada, et soyez assurés que vous êtes les bienvenus de vous adresser à nous dans la langue de votre choix. Nous avons des interprètes avec nous, et ceux qui ne comprennent seulement qu'une des deux langues officielles, vous pouvez vous servir des casques pour écouter l'interprétation dans l'une ou l'autre langue.

Je souhaite avec plaisir la bienvenue à M. S. B. Benton... Executive Secretary of the New Brunswick Development Institute. Mr. Benton, if you would come forward, please. If you wish to make your oral presentation, we would be very happy to hear what you have to say.

Mr. R. E. Tweeddale (Chairman, Energy Committee, New Brunswick Development Institute): Mr. Chairman, Mr. Benton is giving lectures today and I am pinch-hitting for him. My name is Reg Tweeddale, and I am a member of the New Brunswick Development Institute.

The Chairman: Thank you, Mr. Tweeddale. You are the Chairman of the Energy Committee.

Mr. Tweeddale: That is right.

The Chairman: Would you like to proceed?

[Traduction]

et de particuliers ont répondu à notre appel. Le Comité a essayé d'en entendre le plus possible lors de séances publiques comme celle-ci, à Ottawa d'abord et puis dans les diverses provinces et les deux territoires.

Certains groupes, pour une raison ou une autre, n'ont pu néanmoins nous faire parvenir leur demande avant le 15 août. Nous avons toutefois, dans la mesure du possible, essayé de les entendre. On nous a dit qu'il y avait dans la salle des représentants de quatre ou cinq groupes qui désiraient comparaître aujourd'hui. Malheureusement ce sera impossible de les entendre tous. Voici donc comment nous avons l'intention de procéder: d'aucuns seront priés de nous remettre leur mémoire aux fins d'étude, comme nous l'avons fait à de nombreuses occasions ailleurs; d'autres devront revenir ici-même lors d'une seconde visite du Comité, éventuellement actuellement à l'étude; à d'autres, il se pourrait que nous demandions de venir témoigner à Ottawa où nous poursuivrons nos séances. Nous pourrions peut-être, pour ces derniers cas, obtenir du législateur l'autorisation de rembourser une partie des dépenses d'une ou deux personnes.

Nous réservons habituellement quelques minutes à la fin de chaque séance à l'intention des personnes qui sont arrivées à la dernière minute et qui désireraient intervenir ou poser quelques questions. Malheureusement il se pourrait que ce soit impossible aujourd'hui étant donné l'horaire chargé. Mais nous tenterons dans la mesure du possible de prévoir une période de questions. Je répète ce que j'ai dit au début, même ceux qui n'ont pas encore prévenu le Comité qu'ils désiraient intervenir ici, peuvent le faire. Il leur suffit de donner leur nom au greffier du Comité, M. Normand, qui est assis à ma gauche. J'ajoute que tout document écrit qui sera envoyé au Comité à une date ultérieure sera distribué à tous les membres et aux chercheurs.

I would also like to add that the Committee uses both official languages and that all those who wish to do so may address the Committee in the language of their choice. We have interpreters with us and for those who understand only one of the official languages there are listening devices at their disposal.

I am happy to welcome Mr. S. B. Benton... secrétaire administratif du New Brunswick Development Institute. Je demande à Benton d'approcher. Nous avons hâte d'entendre son témoignage.

M. R. E. Tweeddale (président du Comité de l'énergie du New Brunswick Development Institute): Monsieur le président, mon nom est Reg Tweeddale et je suis membre du New Brunswick Development Institute. Je remplace M. Benton aujourd'hui, que ses occupations d'enseignant retiennent ailleurs.

Le président: Merci Monsieur Tweeddale. Vous êtes le président du Comité de l'énergie?

M. Tweeddale: C'est exact.

Le président: Vous avez la parole.

[Text]

Mr. Tweeddale: Mr. Chairman, ladies and gentlemen, the New Brunswick Development Institute appreciates the opportunity to express to you some of its views on this very important subject, the question of changing our energy dependence from oil, a source which is finite and rapidly escalating in cost, and, for New Brunswick, a source which is supplied from offshore.

Since we have forwarded to you our full brief, I propose to summarize the brief, if that is satisfactory.

Our institute is a group of some 60 business and labour leaders in New Brunswick, as well as university academics, who have great concern for the future welfare of our province and also for the fact that we are showing little improvement in supporting our living standards by our own productivity but rather relying on rapidly growing transfer payments and the generosity of other parts of Canada. We are a completely voluntary group, we hold regular meetings to discuss economic issues, and through presentations such as this, try to convey the concerns of our group and make recommendations which we believe will contribute to long-range improvement and increased productivity in the province.

We, in Canada, have developed high living standards, hopes and expectations, largely based upon the energy source of oil which was cheap and convenient. In the last seven years, the world price, as you know, has increased from some \$1.75 a barrel to \$37 a barrel, and experts say prices could reach \$100 per barrel by 1990. At present, oil is being artificially priced, a price which we believe cannot be sustained or justified.

• 1355

We have conventional oil resources in western Canada which are not available to New Brunswick and we are told that, at present rates of extraction, these reserves may last only some 11 years. The resources of oil sands and heavy oils, although very large, are both remote from us in the Atlantic region and are known to be enormously expensive to extract. The potential frontier oil resources offshore and in the Arctic, if proven, will likely be even more expensive.

Our present energy supply and economic lifeblood in the Atlantic region comes from foreign sources, and the area where 50 per cent of the proven oil reserves of the world are located is politically unstable and is now in a state of outright war.

The subsidy on imported oil to Atlantic Canada amounts to some \$5 million per day and is increasing. We had in our brief \$3 million which indicates how things are escalating. With this sum added to the already extremely large net transfer payments, our economy in New Brunswick and the Atlantic region becomes even more dependent on the generosity of other parts of Canada and on political decisions which will be made by others.

[Translation]

M. Tweeddale: Monsieur le président, mesdames et messieurs, le New Brunswick Development Institute est heureux d'avoir l'occasion de vous faire part de ses idées sur cette très importante question de notre dépendance vis-à-vis du pétrole, une source énergétique limitée et dont le prix ne cesse de grimper, et, pour nous du Nouveau-Brunswick, une source extra-côtière.

Étant donné que nous vous avons fait parvenir notre mémoire au complet, je me propose d'en faire un résumé, si cela vous convient.

Notre organisme regroupe 60 dirigeants d'entreprises et dirigeants syndicaux au Nouveau-Brunswick, de même que des professeurs d'universités, qui ne sont pas sans appréhender l'avenir de la province avec une certaine inquiétude. Si nous parvenons à maintenir notre niveau de vie, c'est en grande partie grâce aux paiements de péréquation de plus en plus importants et à la générosité des autres régions du pays et non à une amélioration de notre taux de productivité. L'Institut est entièrement composé de bénévoles. Nous nous réunissons régulièrement pour discuter de questions économiques, et essayons à des occasions comme celle-ci de faire connaître nos appréhensions et de recommander des moyens qui, selon nous, sont susceptibles à long terme d'accroître la productivité de la province.

Le niveau de vie, les espérances et les attentes des Canadiens sont très élevés. S'il en est ainsi c'est grâce surtout à un pétrole bon marché et facilement accessible. Au cours des sept dernières années, le prix mondial, comme vous n'êtes pas sans le savoir, est passé de \$1.75 le baril à \$37, et les spécialistes nous disent qu'il pourrait atteindre \$100 d'ici 1990. Le prix actuel est artificiellement soutenu, un prix qui, croyons-nous, ne peut-être maintenu ou justifié.

Le Canada dispose de ressources pétrolières conventionnelles dans l'Ouest, ressources auxquelles le Nouveau-Brunswick n'a pas accès et qui, selon nos informations, au rythme actuel d'exploitation, pourraient être épuisées d'ici quelque onze années. Les réserves des sables bitumineux et d'huile lourde, malgré leur abondance, nous sont difficilement accessibles à nous de l'Atlantique, sans parler de leur prix de revient très onéreux. Ce sera sans doute davantage le cas avec l'exploitation du pétrole qui se trouve au large de nos côtes et dans l'Arctique, si les résultats des premières analyses sont convaincants.

L'essence économique et énergétique de l'Atlantique est à la merci d'une région où se trouve 50 p. 100 des réserves mondiales connues, région qui souffre d'instabilité politique et qui est présentement en état de guerre.

Nous avons mentionné dans notre mémoire que la région de l'Atlantique bénéficiait de subventions de l'ordre de \$3 millions pour ses importations pétrolières. Depuis elles sont passées à \$5 millions par jour et l'escalade se poursuit. Si nous ajoutons à cette somme les paiements de péréquation nets, déjà très généreux, nous constatons que l'économie du Nouveau-Brunswick et de la région de l'Atlantique repose de plus en

[Texte]

People generally are only now beginning to realize that the oil crisis is real and alarming despite the seven years' warning from the OPEC countries. Also, it seems that our governments have demonstrated that they are more inclined to react than to lead, especially on unpopular issues.

We believe it is absolutely essential that there must be rapid change from our dependence on oil as a dominant source of energy to indigenous and renewable energy sources, and that we must change our habits of being energy wasteful which were induced into our society by the fact that oil was convenient and very cheap.

We can see little progress in becoming energy self-sufficient, or in drastically reducing our dependence on oil, or even effectively reducing our energy waste unless we face the reality of oil pricing and start implementing effective policies and plans regarding the long-range energy situation in Canada so that industries and individuals are aware of the facts and the rules.

We realize that there must be a transition period during which domestic oil prices would be allowed to reach more realistic prices, likely approaching world prices, and also that there is a need for cushion programs to protect the weaker sectors of society such as the elderly, people in lower-and fixed-income brackets, et cetera, in order to prevent undue hardship.

We believe that a fair price for Canadian oil and gas should be established without further fanfare, and that a fair distribution of the income and use of these large new funds be agreed upon; first, in stimulating increased exploration for gas and oil; second, in assisting in programs to conserve energy and converting to indigenous and renewable energy sources; third, in cushioning the adverse economic and social impact on weaker sectors of society; fourth, in research, development and demonstration of new energy systems and in financial assistance in the development of capital-intensive projects such as tidal power, conventional undeveloped hydro power, nuclear and biomass conversion plants, as well as high-capacity electrical interconnection systems.

We believe we must first accept the fact that oil as our present dominant source of energy is finite. Its cost will continue to rapidly escalate, and also, at some period in time, we will see the end of the oil energy era and that a new energy era will take its place, probably the electrical energy era.

[Traduction]

plus sur la générosité des autres régions du pays et sur des décisions politiques que nous laissons à d'autres.

La population ne commence que maintenant à se rendre compte de la réalité de la crise du pétrole et de l'urgence de la situation après que sept ans se sont écoulés depuis l'avertissement des pays de l'OPEP. En outre nos gouvernements comme nous avons pu le constater semblent plus enclins à réagir à la situation plutôt qu'à la prendre en main, surtout lorsqu'il s'agit de prendre des décisions impopulaires.

Il est absolument essentiel, selon nous, de nous affranchir le plus rapidement possible de notre dépendance vis-à-vis du pétrole comme principale source d'énergie et de nous tourner vers des sources énergétiques renouvelables et régionales. Nous devons également cesser de gaspiller comme nous avons été amenés à le faire, le pétrole ayant toujours été facilement accessible et très bon marché.

Nous ne parviendrons à réaliser des progrès sensibles vers l'auto-suffisance, ou à réduire radicalement notre dépendance à l'égard du pétrole ou encore à freiner notre gaspillage, que si nous acceptons d'assumer le prix réel du pétrole en adoptant des programmes et des politiques énergétiques qui seront efficaces à long terme pour le Canada et qui obligeront les différents secteurs économiques et chacun de nous à regarder la situation en face.

Nous sommes conscients de la nécessité de prévoir une période de transition pendant que les prix domestiques atteignent des prix plus réalistes, plus près des cours mondiaux, et aussi de la nécessité de protéger contre des épreuves imméritées les moins nantis de la société tels que les personnes âgées, les personnes à faible revenu et à revenu fixe, ainsi de suite.

Nous croyons que le Canada devrait sans plus tarder établir un prix juste pour son gaz et son pétrole; qu'on s'entende sur la distribution équitable et sur l'utilisation des énormes revenus qui en découleront. D'abord, en encourageant davantage les explorations des régions gazières et pétrolières; deuxièmement, en participant à des programmes de conservation d'énergie et en adoptant des sources d'énergie renouvelables et canadiennes; troisièmement, en protégeant les moins nantis de la société des conséquences économiques et sociales négatives; quatrièmement, en participant à des programmes de recherche, de perfectionnement et de démonstration de nouveaux systèmes d'énergie; et enfin en participant financièrement au développement de programmes énergétiques exigeant un apport considérable de capitaux tels que l'énergie marémotrice, l'énergie hydro-électrique conventionnelle inexploitée, la construction de centrales nucléaires et d'usines de transformation de la biomasse, de même qu'à un réseau hydro-électrique de grande capacité.

Il est nécessaire cependant que nous acceptions d'abord le fait que le pétrole, notre principale source d'énergie actuellement, existe en quantité limitée. Outre son coût qui ne cessera d'augmenter rapidement, le jour viendra où nous verrons la fin de l'ère du pétrole et le début d'une autre, probablement l'ère de l'électricité.

[Text]

• 1400

The present and temporary world abundance of natural gas will give some additional time for the transition from one energy era to the other to take place if proper policies and programs are developed. The extraction of energy from large coal resources will become important in this transaction although serious dangers lie in this direction through ecological degradation and pollution problems. For example, a new 300-megawatt generating plant, using coal as fuel, could emit some 40,000 tons of sulphur into the atmosphere every year, and twice that amount if New Brunswick coal was used, which has a very high sulphur content.

In meeting the needs of the future, useful energy from nuclear fission is likely one of the most economically stable sources of energy supply, in volume, that we have available. It is also likely safer than some of the other conventional sources. It seems evident, however, that no new source of energy will be cheap, as we have known it during the oil energy era.

We still have considerable undeveloped hydro energy in Canada which should be developed. In New Brunswick, we have some 600 to 800 megawatts of viable undeveloped hydro potential. The New Brunswick Development Institute believes that the development of these sites should be advanced and that term sales into the export market should be made. This could bring many benefits to Canada and to New Brunswick, not only in increased construction activity but in reducing the effects of inflation on these capital intensive projects, improving balance of payments, helping to hold down energy costs, helping to convert from oil to a renewable and indigenous source, helping to reduce subsidy payments on oil, and providing a very valuable asset to future generations.

It is interesting to note that if our existing hydro plants in New Brunswick were not in place and we were obliged to generate their annual energy output by oil-fired thermal generating plants, at today's price of oil we would be paying in additional electrical costs, each year, an amount approximate to the initial capital costs of these hydro plants. Not a bad investment considering the life of the hydro plants and the further escalation in the price of oil.

It is unlikely that no one or two new sources of energy will completely displace our present dependence on oil, but we must start making better use of all our indigenous energy sources and especially the ones that are renewable, and also, of course, conserve and minimize waste.

Biomass, especially wood, will probably not make a very large impact on our future energy needs but will make some, especially in space heating. This energy source, which is at present largely wasted, should be developed to its optimum extent. This will likely come about through chipping and

[Translation]

L'abondance actuelle et temporaire des réserves mondiales de gaz naturel nous laisse un peu plus de répit pour passer d'une ère énergétique à une autre si nous adoptons des politiques et des programmes en conséquence. Il faudra de plus en plus avoir recours à nos importantes ressources houillères au cours de cette période de transition malgré les graves dangers que comporte une telle solution. La dégradation écologique et les problèmes de pollution qu'elle engendrera ne sont pas à négliger. Par exemple, une nouvelle centrale de 300 mégawatts à base de charbon cracherait quelque 40 000 tonnes de soufre dans l'atmosphère chaque année et le double de cette quantité si on utilisait le charbon du Nouveau-Brunswick dont la teneur en soufre est très élevée.

Pour répondre à nos besoins futurs, la fission nucléaire, en raison du volume, est probablement une des sources d'approvisionnement énergétique qui représente le plus de stabilité économique. Elle comporte également moins de risques que d'autres sources conventionnelles. Une chose nous semble évidente cependant: quel que soit la nouvelle source d'énergie il faudra en payer le prix. L'ère de l'énergie pétrolière à bon marché est révolue.

Le Canada possède d'imposants bassins hydro-électriques qui demeurent inexploités. Au Nouveau-Brunswick, le potentiel est de 600 à 800 mégawatts. L'Institut estime que ces ressources devraient être mises en valeur dès maintenant et qu'il faudrait passer des contrats d'exportation. Les avantages pour le Canada et le Nouveau-Brunswick seraient nombreux. Non seulement il y aurait une recrudescence des activités de construction, mais aussi des conséquences inflationnistes moins graves sur de tels travaux exigeant un apport considérable de capitaux; amélioration de la balance des paiements; stabilisation, en quelque sorte, des coûts énergétiques; plus de facilité à passer du pétrole à une source renouvelable et régionale; diminution des subventions pour le pétrole; bénéfices nets pour les générations futures.

Il est intéressant de noter que si le Nouveau-Brunswick ne disposait pas de ses centrales hydro-électriques et qu'il devait avoir recours à des centrales thermiques au mazout pour produire ce que produit ses centrales, il débourserait annuellement, en frais de production d'électricité, selon le prix actuel du mazout, le prix de premier établissement des centrales. Pas si mal comme investissement, compte tenu de la vie d'une centrale électrique et de l'escalade ininterrompue du prix du pétrole.

Sans doute nous faudra-t-il plus qu'une ou deux autres sources d'énergie pour nous affranchir de notre dépendance vis-à-vis du pétrole. Nous devons néanmoins commencer à faire une meilleure utilisation de nos sources énergétiques régionales, en particulier les sources renouvelables. Nous devons également, il va sans dire, nous préoccuper davantage de la conservation et minimiser le gaspillage.

La biomasse, le bois en particulier, n'aura probablement pas un rôle très important à jouer pour ce qui est de satisfaire à nos besoins énergétiques futurs, si ce n'est pour le chauffage de locaux. Ce potentiel énergétique, dans une grande mesure gaspillé aujourd'hui, devrait être exploité le plus possible. On

[Texte]

processing otherwise noncommercial forest residue and developing distribution and automated utilization systems. Side benefits as a tool in forest management and incentives for improved wood lot management could also be built into such a program.

Stronger national electrical transmission grid systems will be needed in the future. Greater interprovincial and international energy interchange could result in very large cost savings. This would come about if we have less provincialism, more trust and co-operation between provinces and regions.

We were greatly disappointed that the three maritime provinces and the Government of Canada were not able to co-operate and develop the very large benefits which could have been available from the proposed Maritime Energy Corporation. It would seem that the large and renewable energy source from the Fundy tides would be most difficult, if not impossible, to realize without a structure similar to that proposed by the MEC.

• 1405

There are many other options for alternate energy which we have discussed in our brief. As we say, none of these will solve all of the energy problems but must be acted upon to determine how they might help meet our future needs and, if viable, where and when they might be used to contribute to the displacement of oil.

Some of these alternate sources, and the conservation of energy which we have discussed, are peat, biomass, use of municipal solid waste, district heating systems, cogeneration, use of waste heat from thermal and nuclear generating plants, tidal power, use of oil shale, solar and wind energy, and the distribution of natural gas as a temporary replacement for oil in a number of applications.

The heavy dependence on cheap oil in the past 50 years has helped to create a standard of living which is unsurpassed. Now that oil is fast becoming in short supply, and increasingly expensive, it is already causing a number of economic, social and political problems, many of which could become very serious in this decade. We hope, however, that with statesman-like leadership from governments and industry, the energy crunch will also create opportunities, some of which we attempted to outline in our brief.

Thank you very much.

The Chairman: Thank you, sir.

We will now go off the record for a few minutes because the cameramen would like to take some film. If there are others from the press who have cameras, I must advise you it is not allowed to take film or still photos while the actual session is

[Traduction]

pourrait par exemple, recueillir les résidus ligneux, d'aucune valeur commerciale, en faire des copeaux et les transformer de façon à pouvoir les utiliser dans des systèmes à distribution automatisé. Un tel programme pourrait servir d'outil de gestion forestière et encourager une meilleure administration des terres à bois.

Notre réseau national de transmission d'énergie électrique doit être amélioré en prévision de l'avenir. Nous pourrions réaliser d'importantes économies en favorisant des échanges internationaux et interprovinciaux d'énergie électrique. Ce serait possible si notre attitude était moins provincialiste, s'il y avait plus de confiance et de collaboration entre les provinces et les régions.

L'échec des pourparlers entre les trois provinces maritimes et le gouvernement fédéral sur la création d'une société d'énergie des Maritimes nous a beaucoup déçus. Les avantages auraient été considérables. Il semblerait que l'important potentiel d'énergie renouvelable que recèlent les marées de la baie de Fundy serait très difficile, sinon impossible, à exploiter sans une telle société.

Nous discutons également dans notre mémoire de nombreuses autres options énergétiques. Comme nous l'indiquons, aucune de ces solutions ne résoudra tous nos problèmes. Elles doivent néanmoins être prises en considération afin de déterminer dans quelles mesures elles pourront répondre à nos besoins et, advenant leur rentabilité, où et quand elles pourraient être mises à contribution pour remplacer le pétrole.

Parmi les sources d'énergie de remplacement et des méthodes de conservation que nous proposons il y a : la tourbe, la biomasse, l'utilisation des déchets municipaux solides, le chauffage par îlot, la production combinée d'énergie, la récupération de l'air chaud qui se dégage des centrales nucléaires et thermiques, l'énergie marémotrice, les schistes pétrolifères, l'énergie solaire et éolienne, et comme mesure temporaire pour remplacer le pétrole, la distribution du gaz naturel.

Notre niveau de vie demeure insurpassé grâce à l'utilisation intensive que nous avons fait au cours des cinquante dernières années du pétrole bon marché. Or cette source est en train de se tarir très rapidement et il coûte de plus en plus cher de s'y approvisionner. Ce n'est pas sans déjà provoquer certaines crises économiques, sociales et politiques, qui pourraient s'aggraver au cours de la présente décennie. Nous nous attendons cependant de la part de nos gouvernements et de l'industrie d'agir en chef de file pour se saisir des occasions qui seront créées par la crise énergétique. Notre mémoire en mentionne quelques-unes.

Merci beaucoup.

Le président: Merci Monsieur.

Nous allons faire une pause pendant quelques minutes afin que les caméramans puissent faire leur travail. Je précise à l'intention de ceux qui voudraient prendre des photos que c'est interdit pendant la séance. Je vous prie de garder vos places pendant le tournage.

[Text]

going on. Would you please remain seated while we allow the cameramen to take their pictures.

• 1406

[Translation]

• 1408

The Chairman: I call the meeting back to order, please. Mr. McCauley is the first questioner on my list, followed by Mr. Corbett.

Mr. McCauley: I realize your submission was a summary and that presents difficulties, but of course we will have a chance to see the full brief. You raise a lot of possibilities as far as alternate energy is concerned. You must realize that some are more viable than others. If you were going to choose, what would you choose?

Mr. Tweeddale: The two we would choose would be our undeveloped hydro and nuclear fission.

Mr. McCauley: Do you mean Point Lepreau?

Mr. Tweeddale: Yes.

Mr. McCauley: In your summary, I was pleased to hear that though you advocated increased oil prices you saw the difficulty there and the need to cushion the effects of that for certain segments of our society. I think that is an important point that has to be made. What about the problem in New Brunswick of budworm damaged trees? Do you see an alternate source of energy there?

Mr. Tweeddale: Yes, if a system were in place whereby the residual wood could be processed by chipping and delivered to the utilization of that for conversion to energy, providing of course that the trees that were killed were not able to be harvested for commercial purposes. It could well be that there could be more dead trees in some areas than could be harvested in a reasonable length of time.

Mr. McCauley: You talked somewhat about lifestyle. Do you see a dramatic effect on our lifestyle in the future as we move from our dependence on oil to other sources of energy?

• 1410

Mr. Tweeddale: I think part of that depends upon how rapidly we can convert to alternate energies and can adjust. We feel that in the past seven years, which the oil exporting countries have given us, we have been spinning our wheels and really have not accomplished much in converting or even in conserving. The basic thing that has to be done, which we try to emphasize, is that we have to have a realistic price for oil. We seem to be subsidizing the wrong thing. We should be subsidizing our alternate energy sources rather than our finite and usable energy source.

Mr. McCauley: How do you convince the public of the need for getting away from oil? In a recent Gallup poll, I forget the exact figures but they were very high, the general public did not believe we had a crisis, that it was all a game being played

Le président: La séance est de nouveau ouverte. M. McCauley commencera la période de questions. Ce sera ensuite au tour de M. Corbett.

M. McCauley: Je n'oublie pas que votre témoignage n'était qu'un résumé du mémoire et que ce n'est pas sans poser certaines difficultés. Nous aurons cependant l'occasion de lire tout le mémoire. Vous soulevez plusieurs possibilités en ce qui concerne l'énergie de remplacement. Vous n'êtes sans doute pas sans savoir que certains sont plus rentables que d'autres. Si vous aviez un choix à faire, lequel choisiriez-vous?

M. Tweeddale: Les bassins hydro-électriques inexploités et la fission nucléaire.

M. McCauley: Vous voulez dire Point Lepreau?

M. Tweeddale: Oui.

M. McCauley: Ce fut agréable de vous entendre dire au cours de votre témoignage que bien que vous vous posiez en défenseur d'une augmentation des prix du pétrole vous n'oubliez pas les difficultés et la nécessité de protéger certaines couches de la société. Je crois que c'est là un point important. Quelles sont les intentions du Nouveau-Brunswick pour ce qui est des forêts qui ont été ravagées par la tordeuse d'épinettes? Y voyez-vous une source d'énergie de remplacement?

M. Tweeddale: Oui. Les résidus ligneux pourraient être taillés en copeaux pour être utilisés à des fins énergétiques. Pourvu naturellement que les arbres morts n'aient pu servir à des fins commerciales, par exemple, si dans une région donnée le nombre d'arbres morts est tel qu'il est impossible de les abattre tous dans un délai raisonnable.

M. McCauley: Vous avez parlé de style de vie. Quelles conséquences croyez-vous aura sur notre style de vie l'adoption de sources d'énergie autres que le pétrole?

M. Tweeddale: Cela dépend en partie de notre célérité à adopter d'autres sources d'énergie de remplacement et à s'y adapter. Nous croyons que depuis sept ans, répit accordé par les pays exportateurs de pétrole, nous ne faisons que tourner en rond sans vraiment accomplir quoi que ce soit au titre de l'adoption d'autres sources ou même au titre de la conservation. Il est essentiel avant tout, et nous insistons là-dessus, d'adopter un prix du pétrole qui soit réaliste. Nous nous y prenons mal, au lieu de subventionner nos sources d'énergie renouvelable nous subventionnons les sources non renouvelables.

M. McCauley: Comment convaincre la population de l'urgence de s'affranchir de notre dépendance du pétrole? Un sondage Gallup nous révélait récemment, je n'ai pas les chiffres exacts mais le pourcentage était très élevé, que le grand

[Texte]

by governments and the oil companies. No matter what governments do or what private agencies do, if you cannot convince the majority of Canadians that we have to do this, then we cannot do anything.

Mr. Tweeddale: I guess it is a communications problem of getting the facts in the hands of the public on a credible basis. I realize what you say is correct. I hear the same thing you are saying at our bridge clubs; that this is just a hoax and the oil companies and government are ripping us off. It certainly is a problem, but I think this is why we have to concentrate on better communication and the distribution of facts.

Mr. McCauley: How do you feel about tidal power? Do you feel that that is a real possibility or is it a dream that we have been discussing for 50 years and will continue to discuss for another 50 years?

Mr. Tweeddale: I think it received a real blow, as we mentioned in our brief, by the three maritime provinces and the federal government abandoning the MEC. This was an essential step in getting on with tidal power. I guess, in answer more specifically to your question, I think it is something that has to come. The sooner it comes the better because of inflation. Capital costs are doubling and tripling and quadrupling through inflation and tidal power basically is a capital-intensive industry. So, the sooner that it gets done the better, and especially we should be getting on with completing the studies that are necessary and that have been recommended.

Mr. McCauley: Thank you.

The Chairman: Thank you, Mr. McCauley. Mr. Corbett, please.

Mr. Corbett: Thank you, Mr. Chairman. Mr. Tweeddale, we certainly appreciate your taking the time and opportunity to appear before the committee. I trust you did not run into any difficulties downstairs getting by the registration desk which I trust is not a collusion attempt on the part of the Chairman. There is apparently a Liberal convention in town this afternoon.

The Chairman: It could not happen at a better time.

Mr. Corbett: Very, very coincidental, I am sure.

There is no question about it, as you have pointed out, that the maritime and Atlantic region is in a very precarious position. We depend, east of Quebec City, solely on imported oil. We import something in the vicinity of over 400,000 barrels to take care of our needs. There is nothing shipped from the east or from the western part of the country to the easternmost portion of Canada and it is a very costly procedure, not only for Atlantic Canadians but also for the rest of Canada. We have several alternatives in New Brunswick, and speaking as a New Brunswicker I am very pleased to see that that is the situation. We take some comfort from the fact that we have been producing oil in this province since 1912, I

[Traduction]

public ne croyait pas qu'il existât vraiment une crise, que les gouvernements et les sociétés pétrolières s'adonnaient à un jeu. Qu'importe les mesures gouvernementales ou celles d'organismes privés si la majorité des Canadiens n'est pas convaincue de leur nécessité.

M. Tweeddale: C'est un problème de communication. Il faut à partir de faits faire comprendre au public la gravité de la situation. Vous avez parfaitement raison. On me tient les mêmes propos au club de bridge, que c'est un coup monté et qu'on est en train de se faire chaparder par les compagnies pétrolières et le gouvernement. A n'en pas douter, c'est un problème. C'est pourquoi à mon avis nous devons concentrer nos efforts à améliorer la communication et la diffusion des faits.

M. McCauley: Que pensez-vous de l'énergie marémotrice? Y voyez-vous un potentiel réel ou est-ce un rêve de cinquante ans que nous discuterons encore dans cinquante ans?

M. Tweeddale: De ce côté, je crois, comme nous le mentionnons dans notre mémoire, que les trois provinces maritimes et le gouvernement fédéral, en abandonnant tout projet de constituer une société d'énergie des Maritimes, lui a donné un coup mortel. La création d'une telle société était essentielle à l'essor de cette solution. Pour répondre plus précisément à votre question, il faudra tôt ou tard y avoir recours. Le plus tôt ce sera le mieux ce sera à cause de l'inflation. L'inflation fait doubler, tripler et quadrupler les frais de premier établissement. L'énergie marémotrice est avant tout une industrie exigeant un apport énorme de capitaux. Je le répète, le plus tôt ce sera, le mieux ce sera et nous devrions poursuivre et terminer les études qui ont été entreprises et qui ont été recommandées.

M. McCauley: Merci.

Le président: Merci M. McCauley. C'est à vous M. Corbett.

M. Corbett: Merci Monsieur le président. M. Tweeddale nous vous sommes reconnaissants d'avoir pris de votre temps pour comparaître devant le Comité. J'espère que vous n'avez eu aucune difficulté au bureau des inscriptions en bas. Le président n'y est pour rien. Il y a apparemment un congrès de libéraux cet après-midi.

Le président: Ça ne pouvait mieux tomber.

M. Corbett: Justement. Une coïncidence, j'en suis sûr.

Il n'y a pas de doute, comme vous l'avez signalé, la position des Maritimes et de la région de l'Atlantique est très précaire. A l'est de la ville de Québec, notre seule source d'approvisionnement est le pétrole importé. Nous en importons quelque 400 000 barils pour répondre à nos besoins. Rien ne nous arrive de l'Est ni de l'Ouest du pays, ce qui fait que c'est une solution très onéreuse, non seulement pour les Canadiens des provinces de l'Atlantique mais aussi pour le reste du Canada. Nous sommes privilégiés au Nouveau-Brunswick en matière de source de remplacement et, à titre de néo-brunswickois, je suis heureux qu'il en soit ainsi. C'est avec une certaine satisfaction que nous pouvons affirmer que nous savons de quoi nous

[Text]

believe, from the oil shales in Albert County, and also, we have natural gas in that region. So, we know what the business of the energy is all about.

• 1415

My particular query is, where do we go from here? Mr. McCauley suggested that you list some of the more pertinent avenues that we should follow and I was very interested in hearing your thoughts, particularly about Fundy tidal and undeveloped hydro projects. However, I think that in addressing ourselves to these particular situations we also have to look at the aspect of the impact on the ecology, not the least of which would be the sacrifice of a fair amount of very fertile farmland if we decided to go to undeveloped hydro such as we saw with the development of Mactaquac which really sacrificed some of the best farming community that we had in New Brunswick. My first question would be to ask you, where do you foresee these small hydro projects developing? And second, from the New Brunswick agricultural community's viewpoint, what difficulties or problems do you see developing as a result?

Mr. Tweeddale: First of all, I suppose there has to be trade-offs on all aspects of change, and in connection with Mactaquac, as I recall, there were something in the order of 20,000 acres of farm land flooded. But, as we mentioned in our brief, when you consider the fact that for the output now from Mactaquac, if we were generating that same energy by a thermal plant, we would be paying the capital cost every year of the Mactaquac project, about \$130 million. To me that is a trade-off that is pretty acceptable and has to be taken with a positive approach.

In answer to your specific question about where undeveloped hydro exists in New Brunswick, one relatively large development is a redevelopment of the Grand Falls site. As you know, it was built in 1928. With a redevelopment there, we could likely get another 300,000 kilowatts of very viable energy. Now, as you know, above Grand Falls the river is international which creates some particular problem, but still, all these things have problems to be worked out. Green River has something in the order of 200 megawatts. Morrill which is a site between the headpond at Beechwood and the tailrace at Grand Falls, has another 100,000 kilowatts. That would be 600,000 kilowatts.

Then we have rivers like the Nepisiguit that are undeveloped and have potential. Another thing I believe is that we have got to look to the very small streams wherever we have falling water in low heads with small synchronized units feeding energy into the system. I think this is something that is going to have to be looked at world-wide which gives an opportunity for us to develop that kind of a turbine and that kind of a system.

• 1420

M. Corbett: Thank you, Mr. Tweeddale. There is no question about it that conservation has got to play a very important

[Translation]

parlons lorsqu'il est question d'énergie. En effet, sauf erreur, depuis 1912 le Nouveau-Brunswick est un producteur de pétrole par l'exploitation de ses schistes pétrolifères qui se trouvent dans le comté d'Albert où sont également nos gisements de gaz naturel.

Ce qui m'intéresse surtout, c'est de connaître la prochaine étape? M. McCauley vous a demandé d'énumérer quelques-unes des solutions les plus appropriées. Ce que vous avez dit m'a fort intéressé. Surtout ce que vous avez dit au sujet de l'énergie marémotrice de la baie de Fundy et des bassins hydro-électriques inexploités. Cependant, nous devons également prendre en considération l'impact écologique de ces solutions. Non le moindre serait le sacrifice que nous devons faire d'une bonne partie de nos meilleures terres agricoles si nous optons pour la mise en valeur de nos ressources hydro-électriques, comme cela s'est produit avec le barrage de la Mactaquac. La première question que je voudrais vous poser est où à votre avis pourrait-on construire ces petites centrales hydro-électriques? Et la seconde, du point de vue des cultivateurs du Nouveau-Brunswick, quelles difficultés ou problèmes sont susceptibles de surgir en conséquence?

M. Tweeddale: Premièrement, je suppose que tout changement implique des échanges, et pour ce qui est du barrage de la Mactaquac, si ma mémoire est bonne, quelque 20 000 acres de terres agricoles ont dû être inondées. Mais, comme nous l'indiquons dans notre mémoire, il suffit de penser que si nous avions construit une centrale thermique en mesure de produire la même quantité d'énergie que produit actuellement le Mactaquac, il nous faudrait déboursier chaque année l'équivalent des frais de premier établissement de Mactaquac, environ \$130 millions. C'est là à mes yeux un assez bon échange que nous devons voir de façon positive.

Pour répondre plus précisément à votre question au sujet des bassins hydro-électriques du Nouveau-Brunswick qui demeurent inexploités, je pense en particulier à la centrale de Grand Falls dont la capacité pourrait être accrue. Comme vous n'êtes pas sans le savoir, cette centrale remonte à 1928. Nous pourrions accroître sa rentabilité de 300 000 kilowatts. Vous n'êtes pas sans également savoir que la rivière en amont de Grand Falls est une rivière internationale, ce qui pose certains problèmes. Mais quel projet d'une telle envergure n'en pose pas. Le potentiel énergétique de la rivière Verte est de l'ordre de 200 mégawatts; celui de Morrill, situé en aval de Beechwood et en amont de Grand Falls, est de l'ordre de 100 000 kilowatts, un total donc, de 600 000 kilowatts.

Il y a aussi les rivières telles que la Nepisiguit dont le potentiel demeure inexploité. Nous devons également exploiter le potentiel que recèlent les dénivellations de petits cours d'eau au moyen d'un réseau synchronisé de centrales à faible capacité. C'est une solution qui à mon avis mérite d'être étudiée à l'échelle mondiale. Elle permettrait de mettre au point le type de turbine appropriée et un tel réseau.

M. Corbett: Merci M. Tweeddale. Il n'y a pas de doute que la conservation a un rôle très important à jouer dans notre

[Texte]

role in our attitude towards our future energy needs, and until such time as we are prepared as Canadians, as New Brunswickers, to accept the fact that we are working with a depleting resource, the fact of the matter is that we are apt to go along our merry way using more and more energy-cheap fossil fuel sources until such time as we come to the day of reckoning.

I would like to talk about Coleson Cove for a moment or two, which I am sure you are very familiar with, and the potentials, possibilities and difficulties that could arise there should the Iraqi-Iranian situation come to a more heated point and our source of supply from Saudi Arabia and other of the Middle East nations is cut off. How seriously should we, in your opinion, address ourselves to the conversion of Coleson Cove to a natural gas facility and, at the same time, press for the continuation of the natural gas pipeline from Quebec City east through to the Atlantic region?

Mr. Tweeddale: I think that Coleson Cove makes two things possible. One, it makes a very potential and large market for gas and helps to make the pipeline viable. I think one of the things that would slow down that pipeline is not to have a market. And the other thing is, of course, that Coleson Cove can quite easily be converted to gas. There is no doubt it that this is something that the New Brunswick power commission is thinking about very seriously at the present time because, as we mention in our brief, there is a world surplus of natural gas, not only from western Canada but it is quite obvious that we will have a large surplus of gas from eastern Canadian deposits.

Mr. Corbett: With that view in mind, a great deal of the labour market in New Brunswick, particularly southern New Brunswick, is taken up with the fact that we import a lot of oil from foreign countries. As a matter of fact, we import all of our usable oil from foreign sources, primarily Venezuela and some from the Middle East. But this is fairly labour-intensive industry, how far do we go with that? If we are going to bring in a natural gas pipeline which is going to be labour-intensive for the period of time that it is being built and constructed, and no doubt from the point of view of the developers their intention is to reach the New England market, then how seriously should we look at that? Should we trade off potential jobs for a security of energy supply?

Mr. Tweeddale: First of all, I think that the gas pipeline when it is built will be used to transport eastern gas, that is the gas from Sable Island, the gulf and Labrador areas, to find a market in western Canada and the United States. In other words, it will be the reverse of what we are talking about. In the interim, I can see no reason why we should not be using some of the surplus gas coming from the west, and I cannot see that this will have any particular impact on employment at our oil refineries.

[Traduction]

attitude à l'égard de nos besoins énergétiques futurs et, jusqu'à ce que nous, en tant que néobrunswickois, soyons prêts à accepter le fait que nous utilisons une ressource qui est en train de s'épuiser, nous continuerons, insouciant, d'utiliser de plus en plus les sources énergétiques facilement accessibles et bon marché que sont les combustibles fossiles. Mais le jour viendra où il faudra faire face à la musique.

J'aimerais vous entretenir pendant quelques instants des installations de Coleson Cove que nous connaissez tous j'en suis sûr, de leur potentiel et des difficultés éventuelles advenant la détérioration de la situation irako-iranienne qui aurait comme conséquence de nous priver de notre source d'approvisionnement de pétrole en provenance de l'Arabie Saoudite et d'autres pays du Proche-Orient. A votre avis, quelle priorité devrions-nous accorder à la possibilité de convertir les installations de Coleson Cove en un terminal pour recevoir le gaz naturel et, par la même occasion, exercer certaines pressions pour que soit prolongé le gazoduc vers l'Est, de Québec aux Maritimes?

M. Tweeddale: Je crois qu'il existe deux possibilités en ce qui concerne Coleson Cove. Premièrement, la conversion est susceptible de créer un marché assez considérable, ce qui rendrait le prolongement du gazoduc rentable. En effet en l'absence d'un marché, tout projet de prolongement pourrait être mis en veilleuse. L'autre possibilité évidemment, est que la conversion de ces installations ne pose aucun problème. La Commission hydro-électrique du Nouveau-Brunswick y pense sérieusement j'en suis sûr. Comme nous l'avons indiqué dans notre mémoire, il y a un excédent de gaz naturel dans le monde, non seulement dans l'ouest du Canada, mais aussi dans l'est où se trouvent, tout le monde le sait, d'importants gisements.

M. Corbett: Sans oublier cet aspect, n'est-ce pas dû au fait que le Nouveau-Brunswick importe considérablement de pétrole de l'étranger qu'il trouve un marché pour sa main-d'œuvre, surtout dans le sud de la province? En fait, tout le pétrole que nous utilisons nous provient de l'étranger, surtout du Venezuela mais aussi en partie du Proche-Orient. Il va sans dire que pendant la construction du gazoduc notre main-d'œuvre trouvera un marché et qu'il est sans doute dans l'intention des entrepreneurs de rejoindre éventuellement le marché de la Nouvelle-Angleterre, mais jusqu'où cela nous mènera-t-il? Devrions-nous échanger des emplois éventuels contre une source d'approvisionnement sûre?

M. Tweeddale: D'abord, je crois qu'une fois terminée la construction du gazoduc, il servira à l'acheminement de gaz de l'est du pays, c'est-à-dire celui provenant des gisements de l'île du Sable, du golfe et du Labrador, vers les marchés de l'ouest du Canada et des États-Unis. En d'autres mots, il se produira l'inverse de ce qui se produit aujourd'hui. D'ici là, je ne vois pas pourquoi nous ne devrions pas utiliser l'excédent qui nous arrive de l'ouest. Je ne vois pas non plus quel impact une telle solution pourrait avoir sur le nombre d'emplois dans nos raffineries de pétrole.

[Text]

• 1425

Mr. Corbett: I take it that what you are saying, Mr. Tweeddale, is that if that pipeline does come east there is no doubt in your mind that it should be a reversible pipeline.

Mr. Tweeddale: Oh, absolutely.

Mr. Corbett: Are you familiar with the technology that is being developed at the Nova Scotia Technical Institute, what they call liquicoal, and the possibilities it would have for the Minto and Chipman regions and the Kent County region?

Mr. Tweeddale: I am not an expert on liquefaction of coal, but I know of it. There is no doubt that this is one of the areas in which we do need research, development and demonstration programs to verify what the viability of it is and monitor what the costs and problems are. I think it is a good thing that that work is being done in Nova Scotia. Our brief, as you will note, emphasizes the fact that we are not doing enough of that kind of work in many fields in alternate energy—we are not doing enough in research, development and demonstration.

Mr. Corbett: I certainly would have to agree with you there. From my observation, at any rate, I have reached the conclusion that there are great possibilities. It is a very exciting development. It is not, in the true sense of the word, the liquefaction of coal, it is developing coal to the point where it can be used much the same as bunker No. 6 diesel oil is today. As a matter of fact, it has a lot of advantages inasmuch as it does not have to be heated to be transferred. It runs freely and it can be used in existing facilities without substantial modifications to boilers. The job opportunities that it would create here in New Brunswick are very, very interesting and I think we should be taking a long hard look at it.

The Chairman tells me that I have one minute left. With that one minute I would like you to address yourself to the feasibility, or otherwise, of further development of nuclear power in New Brunswick.

Mr. Tweeddale: As we say in our brief, we believe that nuclear power is the only source that we can see on the horizon that will provide the volume of energy that will be needed in this transition period. I do not know whether our institute would go along with me, but my personal view is that we should put in another nuclear unit to follow the one that is going in and capitalize on the export market that is available to the south of us. As we again point out, the sooner we make these large capital expenditures, the better we are going to be from an inflation point of view.

Also the point you mentioned regarding Point Lepreau, a large part of the capital cost is already built in. In any thermal generating plant, whether it is nuclear, coal or oil, you have to build the cooling systems, the electrical systems, and so on for more than one unit, so part of the capital is already spent.

[Translation]

M. Corbett: Si je comprends bien M. Tweeddale, vous dites que dans l'éventualité du prolongement du gazoduc vers l'est, que celui-ci devrait absolument fonctionner dans les deux sens.

M. Tweeddale: Absolument.

M. Corbett: Êtes-vous au courant des techniques de liquéfaction du charbon qu'on est en train de perfectionner à l'Institut technique de la Nouvelle-Écosse et de l'impact que les recherches qu'on y fait pourraient avoir sur les régions de Minto et de Chipman de même que sur le comté de Kent?

M. Tweeddale: Je ne suis pas un spécialiste en matière de liquéfaction du charbon, mais j'en ai entendu parlé. C'est certainement un des domaines où doivent se poursuivre les programmes de recherches, de développement et de démonstration, afin d'en vérifier la rentabilité, d'en contrôler le prix de revient et de déterminer les sources de difficultés. C'est tant mieux pour la Nouvelle-Écosse. Vous verrez à la lecture de notre mémoire que nous insistons sur ce point, soit qu'il ne se fait pas suffisamment de recherches en matière d'énergie de remplacement.

M. Corbett: Je ne puis qu'en convenir. D'après mes observations j'en suis arrivé à la conclusion que les possibilités sont inouïes. Ce n'est pas, dans le vrai sens du terme, la liquéfaction du charbon, c'est pousser la transformation de ce combustible jusqu'au point où il peut être utilisé à peu près aux mêmes fins que l'huile diesel n° 6 l'est aujourd'hui. En fait, un de ses nombreux avantages est qu'il n'est pas nécessaire de le chauffer avant d'effectuer le transfert. Il coule librement et peut être utilisé dans les systèmes de chauffage actuels sans qu'il soit nécessaire de modifier substantiellement les chaudières. Les perspectives de création d'emploi ici au Nouveau-Brunswick sont extrêmement intéressantes et je crois que nous devrions étudier ce procédé très attentivement.

Le président m'informe qu'il ne me reste qu'une minute. Pourriez-vous l'utiliser pour nous entretenir de la faisabilité, ou non-faisabilité, des programmes d'exploitation de l'énergie nucléaire au Nouveau-Brunswick?

M. Tweeddale: Comme nous le mentionnons dans notre mémoire, nous croyons que l'énergie nucléaire est la seule source que nous voyons à l'horizon qui soit en mesure de nous fournir la quantité d'énergie dont nous aurons besoin au cours de la période de transition. Je ne sais pas si l'Institut en conviendrait, mais personnellement je crois que nous devrions construire une autre centrale nucléaire outre celle qui est actuellement en construction, afin de profiter du marché d'exportation qui se trouve au sud. Encore une fois, le plus tôt nous aurons engagé les capitaux de premier établissement, le mieux ce sera. Il faut tenir compte de l'inflation.

Pour ce qui est de Point Lepreau, nous économiserions une grande partie de ces frais de premier établissement étant donné que dans la construction de toute centrale thermique que ce soit une centrale nucléaire, une centrale au charbon ou au mazout, il faut construire les systèmes de refroidissement, les systèmes électriques et ainsi de suite pour plus d'une centrale à la fois. Or, en l'occurrence, ce ne serait pas nécessaire.

[Texte]

Mr. Corbett: A supplementary, Mr. Chairman, if you will allow me. How big a problem do you foresee the disposal of the waste material?

Mr. Tweeddale: I do not see it as a great problem at all. I think it is in the minds of people more than an actual fact. I see the concern of people to nuclear power not unlike the period in which Edison first strung a wire and lit a light bulb and people almost put him out of business because they thought it was mysterious—it was unknown, it was dangerous. This is a bit on the same line as nuclear fission. I am convinced that technically the problem is solved in disposing of nuclear waste, but from a psychological point of view, as Mr. McCauley points out, in the minds of people it certainly is not solved.

• 1430

The Chairman: Thank you, Mr. Corbett. Mr. Gurbin, I believe, has one question. Mr. Gurbin.

Mr. Gurbin: Thank you, Mr. Chairman. We were in another part of Canada yesterday and an issue arose at the end of one of our meetings which seems to, I think, be addressed somewhat in your presentation today. I took exception, in fact, and I wanted to make sure we got on the record the fact that there was serious question as to the manner of presentation and also to some of the concepts that were involved in the presentation we had yesterday, which is quite in contrast with yours. What we were presented with yesterday was the morality that is involved with energy technologies and the concept that small is beautiful and that by being small we might avoid getting into technical aspects which are in fact more sophisticated and perhaps less dangerous.

The question that I put to you has to deal with the period of transition that you are talking about and the best way we can apply ourselves as a nation in terms of looking at what our immediate energy needs are: Where are we going with our energy future, and what do you see is the best way for us to provide for that transition?

Conservation was something you paid passing tribute to. I am not sure how great a part that plays in your scenario, but I would like you to consider what you think is an appropriate way of proceeding and how some of these alternative routes might play a part in that.

The final part of my question is the time frame and how important you feel it is in terms of reaching energy self sufficiency in terms of a government, or a body of people, making a decision regarding energy policy and taking steps to provide us with an answer instead of continually considering this. I think you alluded to the fact that, since 1973, the signals have been there.

Mr. Tweeddale: That is quite a question, but I will . . .

The Chairman: I was wondering if that was a speech or a question, however, you can try to answer it if you wish.

Mr. Tweeddale: First of all, we believe that conservation should be a priority issue. The most natural thing to do is to stop waste, and we feel that the best way to get people in that

[Traduction]

M. Corbett: J'aurais une autre question monsieur le président, si vous me le permettez. Quelles difficultés entrevoyez-vous concernant l'élimination des déchets nucléaires?

M. Tweeddale: Je n'en vois aucune. Je crois que c'est plus psychologique que réel. La peur qu'exerce sur la population l'énergie nucléaire est en quelque sorte comparable à celle qu'à pu éprouver la population lorsque Edison a découvert l'électricité. Il a presque été obligé de fermer les portes. C'était nouveau. C'était dangereux. Bref, c'était la peur devant l'inconnu. C'est un peu ce qui se produit actuellement pour la fission nucléaire. Je suis convaincu que l'élimination des déchets nucléaires ne pose plus de problèmes techniques, mais que du point de vue psychologique, comme M. McCauley l'a signalé, le problème existe toujours.

Le président: Merci M. Corbett. Je crois que M. Gurbin avait une question.

M. Gurbin: Merci monsieur le président. Nous étions dans une autre région du Canada hier et quelqu'un a soulevé un point vers la fin de notre réunion, qui rejoint en quelque sorte vos observations. En fait, j'en ai été indigné et j'ai voulu qu'il soit consigné qu'on avait soulevé des objections sérieuses au sujet de notre façon de procéder et de certaines théories qui ont été mises de l'avant alors, au cours d'un témoignage qui ne ressemble en rien au vôtre. C'est-à-dire qu'un témoin en particulier a soulevé un point de moralité en ce qui concerne les technologies énergétiques et a défendu la théorie de Schumaker que «Small is beautiful» et qu'en étudiant des solutions d'envergure moindre, nous parviendrons peut-être à contourner certains aspects techniques qui tout en étant plus perfectionnés sont peut-être moins dangereux.

La question que je veux vous poser porte sur la période de transition dont vous parlez et sur la meilleure façon de parvenir en tant que nation à déterminer nos besoins énergétiques immédiats. Quelle orientation devons-nous prendre et comment devons-nous nous préparer en vue de cette transition?

Vous avez abordé brièvement la question de la conservation. Sans connaître l'importance que vous lui accordez, je vous demande néanmoins de nous faire part de vos idées sur la façon de procéder et de nous expliquer quelle place occuperaient les sources de remplacement.

Le dernier volet de ma question concerne l'échéancier de l'auto-suffisance énergétique que devrait s'accorder un gouvernement ou un groupe de personnes qui doivent adopter une politique énergétique et prendre les mesures qui s'imposent pour trouver une solution au lieu de débattre indéfiniment la question. Je crois que vous avez fait allusion au fait que les indices étaient là depuis 1973.

M. Tweeddale: C'est toute une question, mais je . . .

Le président: Je me demandais si ce n'était pas un discours plutôt qu'une question. Vous pouvez cependant essayer d'y répondre si vous le désirez.

M. Tweeddale: D'abord, nous croyons que la conservation devrait être prioritaire. Le plus naturel serait de mettre un terme au gaspillage, et la meilleure façon de mettre la popula-

[Text]

mood is to put the price of oil where it belongs, closer to world price. Industries and individuals will not conserve energy as they should as long as they can get it cheaply. That is a fact of life. Whether it is good or not I do not know, but we have to face reality. We have to bite the bullet and start, first of all, by increasing our oil prices in steps. How far that should go, I do not know. There are people who are paid more than me to determine that. But it is likely getting up to pretty close to world prices over a period of time. What that time should be, I do not know, that is a guess—but not too long. We should get moving on price adjustment. That, I think, is basic. I think governments, both federal and provincial, have to get their houses in order and decide what the rules are going to be and let industry and individuals know what the rules are—what they are going to subsidize and how they are going to meet this transition. Otherwise, we are going to keep waffling as we have for the last seven years.

Now, the priorities of that conversion, I may be biased a bit having been in the electrical business myself, but I am convinced that the new energy era will be an electrical era, that we will some day see transportation reverting largely to electricity, that a lot of space heating, and all these sort of things, will be converted to electric. So, we should be getting on with our hydros, our tidals, our nuclear, our distribution systems, our interconnection between provinces and between the United States and Canada so that we are operating as one international grid system. Now, this kind of thing got quite a setback, in my mind, when four governments turned down the concept of the Maritime Energy Corporation. We must have co-operation and understanding and trust between areas for this to happen.

• 1435

Also, we should be looking at solar, we should be looking at biomass, we should be looking at wind, and developing research, new systems, new approaches and monitoring them and deciding how best they are going to fit in, knowing that no one of these, or two or three of them, are going to solve the problem. We need to know more about the technical, economic and sociological aspects of alternate energy.

We have been dragging our feet in that we have not used this time to determine where these various alternatives fit and where the money will come from. As we tried to point out in our brief, people have to face the fact that we are going to pay more for energy. As oil prices are increased, those very vast sums of money will have to be allocated to the things that we recommended. Certainly, there has to be an incentive for the oil companies to explore for more oil. It is going to be more expensive in the Arctic and offshore and in the remote areas of Canada. We have to allow them money to do this, but under a controlled basis in our minds. We have to have money for research. We have to have money to cushion this effect on the weaker sectors of our society, and I think there are a number of ways in which this can be done. Certainly the elderly, the poor and so on can be assisted in their space heating and electrical and this sort of thing. But, basically, we have to bite the bullet.

[Translation]

tion dans cet esprit est de laisser le prix du pétrole rejoindre les cours mondiaux. L'industrie et la population en général n'adopteront aucune mesure de conservation d'énergie aussi longtemps que le pétrole pourra s'obtenir à bon marché. C'est normal. Que ce soit bon ou non, je n'en sais rien, mais nous devons quand même regarder la situation en face et commencer d'abord par augmenter graduellement le prix du pétrole. Où devrions nous nous arrêter, je ne sais pas. Il y a des gens qui sont payés plus que moi pour le savoir. Je ne sais pas combien de temps il faudrait prendre mais je suppose qu'il ne faudrait pas en prendre trop. Il faut commencer dès maintenant. C'est fondamental. Je crois que les gouvernements fédéral et provinciaux doivent convenir des politiques et en faire part à l'industrie et à la population. Ils devraient s'entendre sur qui et quoi subventionner et sur la façon de faire face à la période de transition. Sinon nous allons continuer de discourir comme nous le faisons depuis sept ans.

Pour ce qui est des priorités au cours de cette période de transition, et il se pourrait que je nourrisse quelques préjugés, ayant déjà personnellement œuvré dans le domaine de l'électricité, mais je suis convaincu que l'ère de l'électricité est arrivée. Le jour n'est pas loin où les transports adopteront l'électricité, où le chauffage de locaux et ainsi de suite se fera à l'électricité. Ainsi nous devrions exploiter davantage l'énergie hydro-électrique, marémotrice, nucléaire, nos réseaux de distribution et ceux reliant les provinces entre elles, le Canada et les États-Unis, c'est-à-dire, établir un réseau international. Le rejet par quatre gouvernements de l'idée d'une société d'énergie des Maritimes a nui considérablement, à mon esprit, aux projets de création d'un tel réseau. Pour les réaliser il faudrait de la collaboration, de la compréhension et de la confiance entre les régions.

Nous devons également étudier les questions d'énergie solaire, de biomasse, d'énergie éolienne; faire davantage de recherches, étudier d'autres systèmes, de nouvelles techniques et déterminer la meilleure façon de les mettre en application en tenant compte du fait qu'il faudra plus qu'une, deux ou trois sources pour résoudre le problème. Nous devons nous renseigner davantage au sujet des aspects techniques, économiques et sociologiques de l'énergie de remplacement.

Nous avons beaucoup de retard à rattraper puisque nous ne sommes pas encore parvenus à déterminer l'utilisation que nous ferons de ces diverses sources et comment nous financerons leur exploitation. Comme nous l'indiquons dans notre mémoire, la population doit accepter le fait que l'énergie coûtera plus cher. Les vastes sommes d'argent qui seront prélevées des augmentations des prix du pétrole devront être consacrées à la mise en valeur des solutions que nous recommandons. Il va sans dire que les compagnies pétrolières ont besoin d'encouragement fiscaux et autres pour pousser l'exploration pétrolière dans l'Arctique et aux larges des côtes de même que dans les régions éloignées du Canada, qui coûtera de plus en plus cher. Nous devons prévoir en conséquence. Nous devons réserver une partie de ces revenus pour la recherche. Nous devons également en réserver pour protéger certains secteurs plus faibles de la société et il existe de nombreuses façons de le faire. Nous pouvons sûrement aider les personnes

[Texte]

The Chairman: Thank you, Mr. Tweeddale and thank you, Mr. Gurbin. I think your statements and brief will be very helpful to the committee. Thank you very much, sir.

As our next witness, I would like to invite Mr. Thomas Demma of the New Brunswick Federation of Agriculture. Welcome to the committee, Mr. Demma. If you wish to summarize your brief, we would be happy to hear you and address questions to you after.

Mr. Thomas Demma (Secretary-Manager, New Brunswick Federation of Agriculture): Thank you, Mr. Chairman, members of the committee. The New Brunswick Federation of Agriculture thanks the committee members for the opportunity to make this presentation, and we also note the presence of two New Brunswick members of Parliament which certainly demonstrates their concern with regard to the issue of energy.

The New Brunswick Federation of Agriculture is the general farm organization of New Brunswick which represents the majority of New Brunswick farmers and, as a voluntary nongovernment organization, functions within the focus of agriculture but certainly is not limited in its scope to this discipline in its over-all affairs which are directed by a board of directors composed solely of New Brunswick farmers.

• 1440

The Acting Chairman (Mr. McCauley): Excuse me, Mr. Demma, are you going to read the entire brief?

Mr. Demma: No.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): Okay, fine, because we are running short of time.

Mr. Demma: I was just trying to outline our basic structure there which is the first paragraph.

And therefore, the New Brunswick Federation of Agriculture is a general farm organization conducting its activities on behalf of all New Brunswick farmers respecting provincial and Canadian public affairs that directly reflect or hold potential for the benefit or detriment of the economic and social stature, development and progress of the farming businessman as an integral component of the provincial and Canadian economy.

We do draw your attention to the fact that the committee received a brief from our parent organization, the Canadian Federation of Agriculture, which was a very concise brief. Our presence here today is to amplify that brief, as well as to add our own New Brunswick concerns and perspectives.

As many of you are aware, farmers are quite dependent on oil, or energy derived from oil, for the mobile and power sources of tractor-related activities. The substitution for that is going to be quite difficult when you start to talk particularly about coal or tidal, and these types of things. We are very much limited and quite sensitive to the supply, allocation and price of oil at present. Although we may advocate substitution of that, the alternatives probably fall down on the side of some

[Traduction]

âgées, les pauvres et ainsi de suite à payer une partie de leur frais de chauffage et d'électricité, mais il faut avant tout regarder la situation en face.

Le président: Merci M. Tweeddale et merci M. Gurbin. Vos observations et le mémoire seront très utiles au Comité. Merci beaucoup messieurs.

Notre prochain témoin, Thomas Demma de la Fédération agricole du Nouveau-Brunswick. Bienvenue M. Demma. Nous sommes heureux de vous accueillir. Nous vous poserons quelques questions lorsque vous aurez terminé le résumé de votre mémoire.

M. Thomas Demma (secrétaire-directeur, Fédération agricole du Nouveau-Brunswick): Merci monsieur le président et Messieurs les membres du Comité. La Fédération agricole du Nouveau-Brunswick est heureuse de pouvoir participer aux délibérations du Comité. La présence de deux députés du Parlement du Nouveau Brunswick ne passe pas inaperçue. C'est révélateur de l'intérêt qu'ils témoignent à l'égard de la question.

Notre organisme est un organisme agricole du Nouveau-Brunswick, qui représente la majorité des cultivateurs de la province. C'est un organisme non gouvernemental constitué de bénévoles dont les intérêts sont surtout axés sur l'agriculture mais non pas exclusivement. Son conseil d'administration est composé uniquement de cultivateurs du Nouveau-Brunswick.

Le président intérimaire (M. McCauley): Excusez-moi M. Demma. Avez-vous l'intention de lire votre mémoire en entier?

M. Demma: Non.

Le président intérimaire (M. McCauley): D'accord, car nous sommes à court de temps.

M. Demma: Je ne voulais que vous donniez un bref aperçu de l'organisation que nous décrivons dans le premier paragraphe.

La Fédération agricole du Nouveau-Brunswick agit au nom de tous les cultivateurs du Nouveau-Brunswick en matière de questions provinciales et d'affaires publiques canadiennes qui influent directement ou qui sont susceptibles d'influer avantageusement ou négativement sur l'agro-cultivateur en tant que composante de l'économie provinciale et canadienne.

Nous attirons effectivement votre attention sur le fait que l'organisation mère, la Fédération canadienne de l'agriculture, a soumis un mémoire très succinct au Comité. Par notre participation aux délibérations aujourd'hui, nous désirons élaborer les idées avancées dans le mémoire et y ajouter nos propres perspectives et inquiétudes.

Comme nombre d'entre vous n'êtes pas sans le savoir, les cultivateurs dépendent énormément du pétrole ou d'un de ses sous-produits comme source motrice pour leurs travaux exigeant l'utilisation du tracteur. Il leur sera donc très difficile d'y substituer l'énergie houillère ou éolienne dont on a entendu parlé. Ils n'ont pas beaucoup de choix et les questions d'approvisionnement, d'allocation et de prix touchent une corde sensible. Bien qu'ils puissent se poser en défenseurs de

[Text]

other type of substitute fuel which is of a liquid nature and of course can be combusted in internal combustion engines.

So at this point, we would like to present to the committee that this is something that farmers currently within the energy-supply, energy-pricing situation are quite sensitive to, and that policy must be set in an interim nature to respect our sensitivity in that area. But we do respond positively to the judicious use of these oil resources, and we do look upon ourselves as playing an instrumental role in conservation with regard to oil. Nonetheless, the economic sensitivities with regard to the contribution that oil makes within agriculture is still a high level concern, not only the fuels for farms but also the fuels for the generation of agricultural products inputs, particularly petroleum derivatives in the form of pesticides and fertilizers.

Agriculture in Canada only uses about 5 per cent of the total Canadian consumption of oil and we think that that is an acceptable proportionate amount with regard to other uses throughout the Canadian economy and our society, and wholly two-thirds of that is used with regard to the mobile power requirements on farms. We think that 5 per cent figure is not undue, and it also is an indication of the contribution and the productivity of the farm sector with regard to the use of this finite resource. On a Canadian basis, agriculture is one of the net contributors to the balance of payments in this country and we think that is something that should be respected.

With regard to alternate energy opportunities, the federation of agriculture presents a listing of some opportunities, or more aptly put, the need for more research and development which will hopefully see some new technologies developed that can substitute or take the place of what we are doing today and be cost efficient with those substitutions. These would be conserving oil within the present day energy system by having more efficient machines that use the latest technology to allow farmers to monitor their fuel costs; the second is research and development for applications of solar energy technology to do various functions on farm, particularly space heating of livestock or special crop enterprises—greenhouses would be an example here—dehydration or crop drying requirements, and space heating requirements of storages that have an energy requirement; third, production of substitute combustible fuels from biomass materials, particularly alcohols which can be utilized solely or in part to provide the power and mobile requirements of farmers; and fourth, research and development of cost reducing and improved efficiency of farm equipment that utilizes electricity as its power source. And if I could highlight there, you can take two 5-horsepower motors or 10-horsepower motors, put them side by side and one can be far more efficient than the other. Although it may be more costly to have the better motor, there should be enough data to accompany it when it is being sold in order that the farmer can be aware of the higher return that that motor can make. Although the capital cost may be higher, the energy utilization aspects of it return economically to the producer each day.

[Translation]

ces sources de remplacement, ils préféreraient, cela va de soit, qu'on y substitue un autre carburant liquide qu'ils pourraient utiliser dans un moteur à combustion.

C'est pourquoi nous recommandons au Comité, compte tenu de la situation des prix et d'approvisionnement, de proposer l'adoption d'une politique temporaire qui prendrait en considération ce point sensible. Ce qui ne veut pas dire que nous ne soyons pas en faveur d'une utilisation judicieuse des ressources pétrolières. Nous considérons que nous avons un rôle critique à jouer quant à la conservation du pétrole. Il n'en demeure pas moins que le rôle économique du pétrole en agriculture demeure une source d'inquiétude puisque non seulement on l'utilise comme carburant, mais aussi pour une multitude de sous-produits agricoles, en particulier les pesticides et les engrais.

L'agriculture au Canada ne consomme que 5 p. 100 environ de tout le pétrole utilisé au Canada et nous croyons que c'est là un taux acceptable comparativement aux autres usages qu'en fait l'ensemble de l'économie et de la société canadienne. Je précise que plus des deux tiers de ce pourcentage servent à faire fonctionner l'équipement motorisé des cultivateurs. Ce 5 p. 100 n'est pas une exagération, c'est plutôt une indication de la contribution et de la productivité du secteur agricole. Si nous regardons le Canada dans son ensemble, le secteur agricole contribue positivement à la balance des paiements et nous croyons que c'est un point digne de respect.

En ce qui concerne la question des sources d'énergie de remplacement, la Fédération a établi une liste des plus avantageuses, ou mieux dit, énumère les besoins de recherche et de perfectionnement qui déboucheront, elle l'espère, sur de nouvelles technologies rentables qu'on pourra substituer aux présentes. Parmi celles-ci figure l'utilisation du pétrole aux mêmes fins qu'aujourd'hui mais dans un équipement plus perfectionné afin de permettre aux cultivateurs de contrôler leurs frais de carburant. La deuxième, est le perfectionnement de la technologie relative à l'énergie solaire de façon à trouver des applications agricoles, en particulier pour le chauffage des bâtiments où l'on garde le bétail ou de ceux par exemple qui abritent des récoltes spéciales; le chauffage de serres, la déshydratation ou le séchage de récoltes; le chauffage d'entrepôts utilisés à des fins particulières. Troisièmement, la production de combustibles fossiles de remplacement à partir de la biomasse, je pense en particulier aux différents alcools qu'on peut utiliser soit seul ou dans un mélange pour le fonctionnement de l'équipement agricole. Quatrièmement, le perfectionnement de cet équipement agricole en effectuant la conversion à l'électricité, meilleure marché. Soit dit en passant, l'efficacité d'un moteur de 10 chevaux-vapeur peut-être plus grande que celle d'un 5 chevaux-vapeur. Bien que le premier puisse coûter plus cher, les manufacturiers devraient fournir aux cultivateurs tous les renseignements nécessaires pour en tirer le meilleur rendement possible. Même si ceux-ci doivent déboursier plus au départ, les économies qu'ils sont susceptibles de réaliser quotidiennement pourraient le rendre plus économique.

[Texte]

• 1445

As in the CFA brief, we do highlight the need for a concerted research and development effort. We think this is required to allow progress to be made in substituting renewable resource based products for present day nonrenewable fossil fuels and, in particular, oil.

Agriculture or primary production can make a significant impact upon the production of substitute fuels if new technology is allowed to be tried, albeit at first in demonstration projects but over time broadened in order that sufficient supplies can be generated to meet anticipated demand.

With the energy agreement that has been signed between the federal and the provincial governments, I believe it is about \$7 million injected into the province, there has been much discussion and forays with regard to what we can do with regard to making inroads on the energy issue. The actual installations to allow these things to be demonstrations have not been forthcoming, and it would be notable to watch and see whether this will in fact take place in the next year or two.

In our concern with regard to fuel substitution, we would certainly be quite willing to see the creation of a biomass alcohol distillation type of plant in order that some real hard numbers can be extracted from that exercise to see whether in fact it is a viable thing. We have done a lot of work on economic analysis and engineering on paper, but to create a small model and have it up and running within the Canadian or New Brunswick context would be something we would be quite interested in seeing.

We have seen some movement in the United States of some of the major oil companies moving into gasohol production, and have witnessed the experience of Brazil whereby they have gone into a massive distillation with regard to sugar cane and are producing engines in their automotive manufacturing plants that have 100 per cent alcohol utilization capability.

If you can convert that into an agricultural-related type of exercise, I think there is a net energy balance between biomass created on a farm of trucking that away some short distance, getting that converted into alcohol and bringing the alcohol back as a portable combustible fuel for a piece of farm equipment that can utilize that alcohol. So there, I think, is a very good balance or relationship with regard to a net kilocalorie balance, and I think a little more investigation on that could probably bring that into greater perspective.

Our last comments are concerned with some of the information that appears to be floating around with regard to alcohol production and coal. People have a tendency to say you can mobilize crop residues into distillation types of activities. Our concern is that traditionally crop residues have been plowed down for soil management considerations, and if we mobilize those off the farm, in my opinion, we would be jeopardizing the well-being of soil. Soil as an entity has to be nurtured, and whether it is forest products or organic matter from agricultural activities, it all stems from the capability of the soil to support that type of endeavour.

[Traduction]

De même que la fédération canadienne, nous insistons sur la nécessité d'unir les efforts de recherche et de perfectionnement. C'est nécessaire si nous voulons trouver le moyen de substituer aux combustibles fossiles non renouvelables, en particulier le pétrole, les sources d'énergie renouvelable.

Le rôle que pourrait jouer l'agriculture, ou la production primaire, dans le domaine des combustibles de substitution pourrait être considérable si on lui laissait faire l'expérience de nouvelles techniques, à titre de démonstration d'abord, puis de façon plus intensive pour satisfaire à la demande éventuelle.

Le Nouveau-Brunswick a bénéficié d'environ \$7 millions dans le cadre d'une entente conclue entre les gouvernements fédéral et provinciaux. L'entente a suscité beaucoup de discussions quant aux progrès qui restent à faire en matière d'énergie. Les installations qui permettraient de réaliser ces progrès n'existent toujours pas et il sera intéressant de surveiller l'évolution de cette affaire au cours des deux prochaines années.

Quant à la question du carburant de remplacement, nous attendons avec impatience la mise en chantier d'une distillerie quelconque à base de biomasse pour la production d'alcool que nous pourrions mettre à l'essai comme carburant afin de voir si c'est rentable ou non. On a fait beaucoup d'analyses économiques et de plans. Il serait intéressant de constater les résultats de l'application de ces théories sur une petite échelle dans le contexte canadien ou néo-brunswickois.

Certaines grandes sociétés pétrolières américaines ont déjà commencé la production de gazohol. Au Brésil, d'autre part, il existe un programme intensif de production d'alcool par distillation à partir de la canne à sucre. Les usines de montage automobiles fabriquent des voitures qui consomment exclusivement de l'alcool.

Il suffit de penser en fonction des utilisations agricoles d'un tel procédé pour constater qu'il existe un équilibre énergétique net entre la production de biomasse agricole qui serait transportée par camion, sur une courte distance, pour être convertie en alcool et l'utilisation de cet alcool par le cultivateur qui le ramènerait à la ferme dans un réservoir. C'est ce qu'on peut appeler à mon avis un bon équilibre ou un bon rapport d'utilisation kilocalorique net et qu'avec un peu plus de recherches ce pourrait être une solution intéressante.

Nos dernières observations portent sur l'information qui circule au sujet de l'alcool et du charbon. La croyance générale veut qu'il soit possible d'utiliser les résidus des récoltes à des fins de distillation. Ce qui nous inquiète c'est que depuis toujours les cultivateurs les retournent à la terre au moment des labours et que si on décide de les utiliser à des fins autres, à mon avis, il y va de la qualité du sol. Le sol comme entité doit être nourri et il importe peu que ce soit de produits forestiers ou de matières organiques produites à la ferme.

[Text]

• 1450

We would like to see some consideration given to the fact that crop residues such as stocks, vines or straw should not be considered. In fact, we are actually looking at off-grade or cull product, although we call it potatoes, corn or grain, it may not be suitable for some purposes other than generation of alcohol through distillation. So, there is a nuance there that we would like to see appreciated.

The other concern is the growing emphasis, because of this interim or transition period that we are in, on the escalated use of coal and the emissions from coal combustion. Over the last year or two there has been a growing body of knowledge with regard to acid precipitation. However, we are not confident that we are fully knowledgeable of the impact of acid precipitation, basically its fallout on to the land and crop responses to the acidifying of our soils even further in New Brunswick, eastern Canada and the Maritimes.

So this move by the northeastern quadrant in the United States, and perhaps central Canada, given the prevailing easterly wind and weather patterns, we are very susceptible to that heightened use of coal combustion for creation of hydro or other energy requirements. We would just like to point out that when the federal government is advocating more research and development as an adjunct to these, there should be a greater body of knowledge established with regard to acid precipitation and its impact upon agricultural production.

Those primarily are highlights from our brief. As I said earlier, we refer you to the comments directed to the committee previously by the Canadian Federation of Agriculture which primarily addressed themselves to more research and development and the creation or gathering of more data in order that informed policy can be set on behalf of the Canadian population; and further, to their statement that pilot projects are needed for the formation of farm cooperatives for the production of fuel in a self-sufficiency context. I think there can be a net balance of what is created on-farm and what is brought back for the needs of farmers.

That primarily is the brief highlighted. Thank you very much.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): Thank you. On behalf of my colleagues, I want to congratulate you for a very excellent brief, well thought out, and indicative, Robert, of the quality of people we have in New Brunswick.

Mr. Corbett: That is correct.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): On page four of your brief, you make the flat assertion:

It is assumed by farmers that small, on-farm locations are not feasible.

Why not?

Mr. Demma: The individual capital cost that is going to require each farmer to get into the energy propagation business in addition to the amount of time required for the management of that new technology to be successful and to be

[Translation]

Il serait préférable de ne pas utiliser les résidus agricoles tels que souches, vignes ou paille. Nous aimerions qu'une étude soit faite dans ce sens. De fait, nous étudions actuellement la possibilité d'utiliser des produits de récoltes de qualité inférieure tels que pommes de terre, maïs et grains de déchets qui, de toute façon pourraient n'être utiles qu'à la production d'alcool par distillation. Il y a donc une distinction à faire et nous aimerions qu'elle soit prise en considération.

Une autre source d'inquiétude est l'utilisation accrue du charbon durant la période de transition que nous traversons actuellement, en raison des émissions anhydriques. On a recueilli beaucoup d'information sur les pluies acides au cours des deux dernières années sans pour autant avoir entièrement compris le phénomène. Bref, quelles sont les conséquences sur nos récoltes et nos terres de l'acidification accrue des sols au Nouveau-Brunswick, dans l'est du Canada et dans les Maritimes.

Par conséquent nous sommes très sensibles à l'adoption par le nord-est des États-Unis, et peut-être aussi par le centre du Canada, du charbon à des fins de production hydro-électrique et d'autres formes énergétiques, en raison des vents d'est et des conditions atmosphériques qui existent au-dessus de nos régions. Nous aimerions tout simplement signaler qu'avant d'appuyer la recherche et le développement dans ce domaine, le gouvernement fédéral devrait exiger que l'on recueille plus de renseignements sur les précipitations acides et sur leurs conséquences sur la production agricole.

Ce sont là en bref les grandes lignes de notre mémoire. Comme je l'ai déjà dit, nous vous référons au mémoire de la Fédération agricole du Canada où la Fédération recommande, en particulier, l'intensification des recherches dans le but de recueillir plus de renseignements sur lesquels le gouvernement pourrait s'appuyer pour adopter des politiques éclairées au nom de la population canadienne. Nous ajoutons à cette recommandation qu'il faudrait créer des programmes témoins établissant des coopératives agricoles dont le but serait de devenir auto-suffisantes en carburant. Je pense qu'il est possible d'établir un équilibre net entre ce qu'un cultivateur produit comme biomasse et ses besoins en carburant.

Ce sont là les grandes lignes du mémoire. Merci.

Le président intérimaire (M. McCauley): Merci. Au nom de mes collègues je désire vous féliciter. C'est un excellent mémoire, bien pensé et révélateur, Robert, de la qualité de la population du Nouveau-Brunswick.

M. Corbett: C'est exact.

Le président intérimaire (M. McCauley): A la page 4, vous affirmez

qu'il n'est pas possible pour les cultivateurs individuellement de devenir auto-suffisants.

Pourquoi pas?

M. Demma: Les frais de premier établissement et le temps que devrait consacrer le cultivateur pour faire fonctionner cette nouvelle technologie font qu'il n'est pas pratique de penser en fonction d'un éco-système pour chaque ferme. Il

[Texte]

cost effective, I do not think the focus of looking at the farm as one little ecosystem per se is going to be effective. If we can escalate that thought and look at these as locales where a large group of farms can supply biomass to a larger . . .

The Acting Chairman (Mr. McCauley): A co-operative of some sort.

Mr. Demma: We think that is more efficient. And then you can truck the distillate, basically ethanol and methanol, back to the farm for the typical jobs that we are doing now.

• 1455

The Acting Chairman (Mr. McCauley): Production of substitute fuels from biomass materials in New Brunswick, would you say potatoes would be the basic resource for that?

Mr. Demma: I think we have potential in potatoes, grain, and, to some degree, corn if we can keep the blackbirds off the corn. As a contributor to a distillation process, there are some products that give a better yield than others and potatoes has not worked out as high as others. However, given the ability of New Brunswick to produce potatoes, that is what we have got that is what we can grow and that is what you use as one of the items.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): Even though it is not the best possible source.

Mr. Demma: Yes. The feedstock do not have to be all of one feedstock and they do not have to be all of the same yielding nature. Of course, the other advantage of that is that the waste, or the spent feedstock, can be converted into a livestock feed. Many of you people are probably aware of the state of our livestock industry in the fact that we are net importers of red meats. So, with the availability of that feed source, of what volume, I have no idea what volume that would be, but that is the type of information that we do not have and that we desperately need to make informed decisions on how we direct the whole thing in concert. There are many variables at work in there and it has to be a very co-ordinated endeavour to see that steps taken with regard to the energy should relate well to all sectors of the economy.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): In your opinion, what would be the effect if we followed the previous intervenor's advice to increase the price of oil rather dramatically? What effect would that have on farmers in New Brunswick?

Mr. Demma: Simply, they would have to pay more money for the oil product which they would have to shift that added cost through their cost of food at the farm gate and eventually percolating right up to the system, or we start looking quite closely at the alcohol substitution route. One will foster the other most definitely.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): Are you in agreement then that the price of oil should go up?

[Traduction]

suffit par contre de voir un peu plus grand et de penser en fonction d'un regroupement de fermes en mesure d'approvisionner en biomasse une . . .

Le président intérimaire (M. McCauley): Une sorte de coopérative:

M. Demma: Nous croyons que ce serait plus efficace. Le produit distillé, surtout de l'éthane et du méthane, pourrait être transporté à la ferme et utilisé pour accomplir le travail de routine actuel. En fait, une telle substitution ne modifierait pas sensiblement la gestion de la ferme, si ce n'est sur le plan de la rotation des récoltes.

Le président intérimaire (M. McCauley): Quant à la production d'un carburant de substitution à partir de la biomasse, la pomme de terre serait-elle, à votre avis, un produit approprié pour le Nouveau-Brunswick?

M. Demma: Je crois que oui, de même que le grain et dans une certaine mesure le maïs si nous parvenons à nous débarrasser des merles. Dans le processus de distillation, certains produits ont un meilleur rendement que d'autres, et la pomme de terre n'est pas de ceux-là. Cependant, étant donné que la pomme de terre pousse en abondance au Nouveau-Brunswick et que c'est ce que nous avons, c'est donc ce qu'il faut utiliser.

Le président intérimaire (M. McCauley): Même si ce n'est pas la meilleure source.

M. Demma: Oui. Il n'est pas nécessaire de nous en tenir à un seul produit ou même d'utiliser des produits ayant le même rendement. Naturellement, l'autre avantage, les déchets, ou ce qui ne serait pas normalement utilisé peut être converti en nourriture pour animaux. Comme nombre d'entre vous n'êtes pas sans le savoir, le Nouveau-Brunswick est un importateur net de viande rouge. Je n'ai aucune idée de la quantité de nourriture que nous sommes en mesure de produire à partir de cette source. Ce sont des renseignements comme ceux-là qu'il nous faudrait absolument connaître, mais que malheureusement nous n'avons pas, pour prendre des décisions éclairées sur l'orientation générale à donner aux efforts communs. Nous sommes en présence de nombreuses variables et nous devons travailler en étroite collaboration pour que toute mesure adoptée en matière d'énergie tienne bien compte de tous les secteurs de l'économie.

Le président intérimaire (M. McCauley): Quelles seraient à votre avis les conséquences que pourraient avoir l'application des mesures préconisées par celui qui vous a précédé, soit augmenter radicalement le prix du pétrole? Quelles en seraient les conséquences sur les cultivateurs du Nouveau-Brunswick?

M. Demma: Les cultivateurs payant davantage pour leurs produits pétroliers seraient tout simplement obligés de faire assumer les frais supplémentaires à l'ensemble de l'échelle de consommation. L'autre solution serait d'étudier attentivement l'option alcool comme source de remplacement.

Le président intérimaire (M. McCauley): Donc vous convenez que le prix du pétrole doit être augmenté?

[Text]

Mr. Demma: I think generally, to be fair to the people that I represent, they are cautious with the escalation of oil because we, as a group of businessmen, are not particularly successful on shifting our added costs of production upward through the food pricing mechanism. If we would be assured of that return, no problem. But we are not as successful as other nonfarm sectors at shifting our costs to get returns at the marketplace. That is primarily the reticence of New Brunswick and perhaps Canadian farmers with regard to issue.

On the other hand, the whole aspect of federal taxation on alcohol generation is another concern. If farmers, as co-operatives, are going to produce alcohol, what kind of taxation is that going to attract? Farmers do not pay any tax now on the gasoline and diesel used on farm now and they would not want, I do not think, to pay a taxation component on the alcohol—and that again goes back to my previous comments—because they cannot shift that taxation component upward through the food pricing mechanism, whereas other nonfarm sectors can shift any tax, regardless of nature, upward through the pricing mechanism.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): The province of New Brunswick, you stated, gets \$7 million annually from federal government for agriculture.

Mr. Demma: No, that was an energy agreement. I believe it is \$7 million, it is either \$5 million or \$7 million, that the provincial government is administering.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): So, the province administers those funds?

Mr. Demma: I believe so, yes.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): So that if you have a proposal you have to go to the province—you do not deal with the federal government, you deal with the province.

Mr. Demma: That is correct.

The Acting Chairman (Mr. McCauley): Thank you. Mr. Corbett.

• 1500

Mr. Corbett: Thank you, Mr. Chairman. Mr. Demma, as usual, you have come very well prepared and have presented an excellent brief on behalf of the organization that you represent and you have pretty well touched on all aspects of the farming community.

I am going to deal with only two items. The first one is the fact that your organization has expressed concerns that diversification of energy-orientated multinationals into nonoil-related resource sectors could be a difficulty for your industry. I would like you to expand on that. I would like you to tell us why you feel that might happen or why it might be a problem and, in particular, the reasons and in which way?

Mr. Demma: Just generally, I think farmers as suppliers of the raw feedstock for gasohol production, or basically the alcohol component with gasohol, if you are going to use 100 per cent alcohol per se for fuel, farmers as the deliverers and producers in delivering that raw product to a distillation plant that perhaps may be part of the ownership pattern of a multinational corporation find this a source of concern because

[Translation]

M. Demma: Je crois que pour être honnête envers ceux que je représente, il faut vous dire que nous craignons une escalation de ce côté, car, en tant que groupe d'hommes d'affaires, nous réussissons mal à faire passer nos frais supplémentaires de production aux autres échelons de consommation contrairement à d'autres secteurs non agricoles. Il n'y aurait aucune difficulté si nous obtenions la garantie de pouvoir le faire. D'où la réticence des cultivateurs du Nouveau-Brunswick et peut-être du Canada à accepter une telle solution.

D'autre part, il y a la question de la taxe fédérale. Si les cultivateurs se regroupent en coopérative pour produire de l'alcool, combien de taxes prélèvera-t-on? Aucune taxe n'est actuellement prélevée sur l'essence et le diesel utilisés à des fins agricoles et il faudrait naturellement qu'il en soit ainsi pour l'alcool. Ceci rejoint ce que j'ai déjà dit: le cultivateur ne peut faire assumer une taxe comme celle-là aux autres échelons de consommation. Ce qui n'est pas le cas pour d'autres secteurs non agricoles qui peuvent imputer la taxe, peu importe sa nature, aux autres échelons.

Le président intérimaire (M. McCauley): Vous avez affirmé que le Nouveau-Brunswick recevait \$7 millions par année du gouvernement fédéral dans le cadre d'un programme agricole.

M. Demma: Non, c'est dans le cadre d'un programme d'énergie. Je crois que c'est \$7 millions, enfin \$5 ou \$7 millions, que le gouvernement provincial administre.

Le président intérimaire (M. McCauley): Ainsi, c'est la province qui administre ces fonds.

M. Demma: Je crois, oui.

Le président intérimaire (M. McCauley): Ainsi, si vous avez une proposition à faire, vous vous adressez à la province et non pas au gouvernement fédéral.

M. Demma: C'est exact.

Le président intérimaire (M. McCauley): Merci. Monsieur Corbett, c'est à vous.

M. Corbett: Merci Monsieur le président. Comme d'habitude, M. Demma, vous êtes arrivé très bien préparé et avez présenté un excellent mémoire au nom de votre organisme. Vous avez aussi touché à presque tous les aspects du secteur agricole.

Je ne reviendrai que sur deux points. D'abord votre organisme s'inquiète que la diversification dans les secteurs non pétroliers des multinationales du pétrole, pourrait poser certains problèmes pour le secteur agricole. Pourriez-vous élaborer là-dessus, nous expliquer pourquoi c'est susceptible de se produire ou pourquoi est-ce un problème?

M. Demma: En général, je crois que les cultivateurs en tant que fournisseurs de pâture brute aux distilleries en partie propriétés de multinationales, aux fins de production de gasohol, ou de la composante alcool de ce carburant, si on a l'intention d'utiliser l'alcool exclusivement, ont raison de s'inquiéter. Selon eux il devrait exister un certain rapport entre la production de la matière brute et l'accessibilité, à un coût

[Texte]

they feel there should be some equitability between the function of producing it on farm and being able to use access and utilize cost effectively the output of that tonnage or kilocalorie equivalent of the biomass you delivered. Theoretically you could have a still on your own property, produce your own alcohol, burn it in your own tractors, trucks and what have you, and be successful. What we are saying is, centralize that function somewhat because of scale and size of scale efficiency. Even in the technology that is involved you will need chemical engineers and very sophisticated people to do that.

There should be some ratio or some balance between what that farmer produces on his land and what—if you want to put it in kilocalories or energy—he is producing in kilocalorie equivalents on his farm in the form of biomass, he should be able to access those in the form of liquid fuel alcohol at some relatively cost competitive price so that when he goes further and produces next year's biomass crop, as well as red meats, dairy products, or what have you, he is involved in the policy setting, he is involved in the business activity where he can be somewhat successful as a businessman in that whole equation.

So, the diversification of multinationals into uranium, into coal and what have you, those are the road signs. Texaco, for one, is quite active in gasohol production in the United States. We feel that that is a road sign that there are potentials out there. As the CFA brief presents, and with which we concur, the co-operative, at least for that farm fuel sector, is perhaps one area that we would like to see explored.

Mr. Corbett: I think I probably mentioned to you before, Mr. Demma, you should be a politician, I am not sure what you said. I have asked you a question and I am still not satisfied in my mind as to what your answer was.

Mr. Demma: Do you want me to go at it again?

Mr. Corbett: No, let me rephrase it. Do you think the multinationals should be involved in the production of ethanol from farm residue or not?

Mr. Demma: Yes, on a joint venture basis with farmers.

Mr. Corbett: Is there a concern by the farming community that if the multinationals or large corporations become involved they will price this particular product out of the market as far as the farmer, the guy that provides the basic feedstock to begin with, is concerned?

Mr. Demma: No, they might not price the gasohol away from the farmer so he cannot access it, but some of the other items they may be contributing as agricultural inputs, they can get it at another level.

• 1505

Mr. Corbett: On Prince Edward Island, for example, the calculations are that 15 per cent of the potato crop is waste, are culls. What is it in New Brunswick?

Mr. Demma: I have heard the figure is approximately the same, in the 15 to 20 per cent range..

Mr. Corbett: What is the total production in New Brunswick?

[Traduction]

raisonnable, à l'équivalent en kilocalories de la biomasse livrée. En théorie, le cultivateur pourrait utiliser son propre alambic pour produire l'alcool qui lui servirait de carburant pour ses tracteurs, camions, ainsi de suite. En d'autres mots, nous préconisons la centralisation pour une question d'efficacité. Aussi, il faudra faire appel à des ingénieurs chimistes et à d'autres personnes très spécialisées pour appliquer la technologie en cause.

Sous le rapport énergie ou kilocalories, il devrait y avoir un certain équilibre entre la production agricole du cultivateur et la production de biomasse. Le cultivateur devrait pouvoir se procurer le carburant produit à la distillerie à partir de la biomasse qu'il aura fourni à un prix relativement concurrentiel. Il serait ainsi en mesure de quantifier ses besoins de biomasse pour l'année suivante, sa production de viande rouge, de produits laitiers, ainsi de suite, ayant participé à la prise de décision, à l'aspect commercial. Il aurait ainsi plus de chance de réussir en tant qu'homme d'affaires.

Les signes avant-coureurs de la diversification des multinationales du pétrole sont là. Elles s'engagent dans l'exploitation de l'uranium, du charbon, comme par exemple Texaco aux États-Unis, qui a un programme intensif de production de gazohol. Nous croyons que ce sont des indications des possibilités qui existent. Comme il est mentionné dans le mémoire de la FAC, et nous en convenons, la création de coopératives, du moins pour le carburant, est une solution qui devrait être étudiée.

M. Corbett: Je crois vous avoir déjà dit, M. Demma, que vous devriez faire de la politique. Je n'ai pas vraiment compris ce que vous venez de dire. Je vous ai posé une question mais je ne suis pas convaincu que vous y ayez répondu.

M. Demma: Voulez-vous que je répète?

M. Corbett: Non, laissez-moi plutôt la formuler autrement. Croyez-vous que les multinationales devraient se mettre à produire de l'éthane à partir de résidus agricoles?

M. Demma: Oui, conjointement avec les cultivateurs.

M. Corbett: Les cultivateurs en tant que fournisseurs de pâture, craignent-ils voir ce carburant leur devenir financièrement inaccessible si les multinationales ou les grandes corporations s'en approprient la production?

M. Demma: Pas nécessairement, mais elles peuvent se procurer ailleurs d'autres produits qui pourraient servir au secteur agricole.

M. Corbett: 15 p. 100 de la récolte de pommes de terre de l'Île-du-Prince-Édouard par exemple doit être rejeté. Quel est le pourcentage au Nouveau-Brunswick?

M. Demma: D'après ce qu'on me dit, à peu près le même, 15 à 20 p. 100.

M. Corbett: Quelle est la production totale au Nouveau-Brunswick?

[Text]

Mr. Demma: On an acreage basis, I guess we had about 55,000 acres this year in production. It would depend on yield. The yield this year is going to be anywhere from 10 to 12 per cent below normal because of the adverse weather conditions that we have had.

Mr. Corbett: How much ethanol would you anticipate or expect could be produced from the cull potatoes that are available to the New Brunswick market?

Mr. Demma: If you give me about \$50,000 I would be able to hire a consultant who would have that answer for you in about three months.

Mr. Corbett: Really.

Mr. Demma: I do not have the answer and I do not know whether anybody else is working on it.

Mr. Corbett: Perhaps we can just provide you with boat fare over to Prince Edward Island, it would be a lot cheaper. They seem to have a pretty good handle on it. They have done some research over there with the National Research Council in conjunction with a private concern, and they anticipate out of their total transportation fuels, I think it was 14 million gallons annually, that they can produce something in the vicinity of 2 million gallons of ethanol per year out of their cull potato industry, which is certainly well worthwhile looking at provided it can be determined that the stock is not better utilized as a feed source to cattle, for instance. Would you like to expand on that?

Mr. Demma: I think you have done it quite adequately.

Mr. Corbett: Do you think, for instance, that we should be looking at ethanol out of potato culls rather than going to feedstock, or vice versa?

Mr. Demma: I suppose it is the age-old problem, how high is oil going to get. The economic trade-offs or the economic comparisons that need to be done to make an intelligent answer, I am not knowledgeable of those trade-offs right now. We would like to see that work done and, as you say, it is being done in Prince Edward Island and we should know those answers shortly. But even if potatoes have a higher value as a direct livestock feed source, if they are mobilized into distillation, what is left over is still a feed source.

Mr. Corbett: Surely you are not suggesting that the federation is telling us that we should wait until the dilemma is upon us before we proceed.

Mr. Demma: By no means, no.

Mr. Corbett: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Mr. Demma, I think you are the only person so far who has pointed out to us that the increased use of coal as an energy source may cause great concern among farmers especially because of the environmental aspect of acid rain. I would like it if you could elaborate on that, not necessarily right now. But, certainly, if you have any further information about how the farming federation feels about this, if you could address them to the committee it would be very helpful because it is an important consideration. We have heard a lot about the new technology in coal, coal liquefaction and mix-

[Translation]

M. Demma: 55,000 acres cette année ont été consacrés à cette culture. Mais c'est plutôt le rendement qui nous intéresse et cette année il sera de 10 à 12 p. 100 inférieur à la normale en raison du mauvais temps.

M. Corbett: A votre avis, quelle quantité d'éthane pourrait-on produire à partir des pommes de terre de déchets au Nouveau-Brunswick?

M. Demma: Si je disposais de \$50,000, j'embaucherais un expert-conseil qui serait en mesure de vous donner une réponse d'ici trois mois.

M. Corbett: Vraiment.

M. Demma: Je ne connais pas la réponse et je ne sais pas non plus si quelqu'un étudie la question.

M. Corbett: Peut-être devrions-nous vous payer les frais d'un voyage par bateau à l'île-du-Prince-Édouard. Ce serait beaucoup meilleur marché. On semble avoir la situation bien en main là-bas. Il ressort d'un programme de recherches menée conjointement par le Conseil national de recherches et une entreprise privée, qu'on soit en mesure de produire quelque deux millions de gallons d'éthane par année à partir de pommes de terre de déchets pour combler les besoins en carburant qui sont de l'ordre de 14 millions de gallons par année. C'est une solution qui vaut certainement la peine d'être étudiée si ces pommes de terre ne peuvent servir de nourriture d'animaux. Auriez-vous quelque chose à ajouter?

M. Demma: Votre explication est très claire.

M. Corbett: Croyez-vous par exemple que nous devrions étudier la possibilité de produire de l'éthane à partir de pommes de terre de déchets plutôt que de la pâture, ou vice versa?

M. Demma: C'est toujours la même question qui revient, jusqu'où vont monter les prix du pétrole? Pour vous donner une réponse éclairée il faudrait que je connaisse les échanges économiques ou les comparaisons économiques qui doivent être faites, et je ne les connais pas. Il faudrait faire des recherches. Vous dites qu'on en fait à l'Île-du-Prince-Édouard. Nous aurons donc bientôt les réponses. Que l'on se serve de cette catégorie de pommes de terre à des fins de nourriture d'animaux, ce qui pourrait être même plus rentable, il est toujours possible de se servir des résidus comme nourriture d'animaux.

M. Corbett: Sûrement vous n'allez pas nous dire que la Fédération nous demande d'attendre d'être aux prises avec le dilemme avant de prendre une décision?

M. Demma: Non, pas du tout.

M. Corbett: Merci, monsieur le président.

Le président: Monsieur Demma, je crois que vous êtes le seul jusqu'ici qui ayez signalé que l'utilisation accrue du charbon comme source d'énergie inquiète les cultivateurs surtout pour des raisons écologiques reliées aux pluies acides. J'aimerais que vous élaboriez là-dessus, pas nécessairement aujourd'hui. Par exemple vous auriez peut-être accès à des renseignements quant à savoir ce qu'en pense la Fédération agricole, renseignements que vous pourriez faire parvenir au Comité puisque c'est un facteur important dont il doit tenir compte. Nous avons beaucoup entendu parler de nouvelles

[Texte]

ture of coal, oil and water to make a new product and we know that is very important in various parts of Canada, not only in helping to solve our energy needs but in job creation which is very important right here in this part of Canada. But your concern for the environment and the possible adverse effects on agriculture are very important as well, and if you would care to address those further comments or suggestions to the committee, I am sure it would be very greatly appreciated.

• 1510

Mr. Demma: We thank you for that opportunity and we will try to access some further information with the professional people in the province to be able to perhaps document a little further on the opportunity you provide.

The Chairman: Thank you. Thank you very much for coming forward.

I now invite the mayor of the Town of Oromocto, Mr. Clair Ripley, accompanied by the superintendent of public works, Mr. Morris Mills, to be our next witnesses.

His Worship Mayor W. Clair Ripley (Town of Oromocto): Thank you, Mr. Chairman, and committee members. I am Clair Ripley and I would like to present this brief to you as mayor of the Town of Oromocto. Also, I would like to introduce Mr. Morris Mills, Superintendent of Public Works and the winner of the 1980 Cyril Henderson award. This award is given annually by the Canadian municipalities in recognition of the most innovative program in Canada.

The objectives of this brief are to outline the energy conservation program of the Town of Oromocto as an example of what a small town can do in order to manage with less in planning for the future, and we also have additional recommendations to make. It becomes necessary for us to briefly outline our program in order that you can fully appreciate the recommendations that we would like to make at the end.

Oromocto is New Brunswick's largest town and is located in south central New Brunswick. It was created in 1956 as Canada's model town and grew from a village of 155 to a population of 10,000 in just 24 years.

In March of 1977, we formed our energy conservation committee to examine ways we could prepare our town for an energy efficient future. We heeded the warnings of the federal government and the Science Council of Canada that we must be prepared for every increasing costs of energy and increasing shortages. We were concerned that sometime in the future supplies of nonrenewable oil for energy would become inadequate to meet our needs. Also, we considered our position as a maritime town far from main sources of Canadian gas, oil and hydro developments, and the fact that oil is highly subsidized.

Our future concerned us, and conservation was a challenge we could not ignore. To cut back gradually when we are facing a crisis seems such a much more sensible approach than to wait until we are in a crisis situation and have to cut back in

[Traduction]

technologies en matière de charbon, de liquéfaction du charbon et de mélange de charbon, de pétrole et d'eau dont le résultat est un nouveau produit. Nous savons à quel point c'est important dans diverses régions du Canada, non seulement comme solution à nos besoins énergétiques, mais aussi comme solution au problème de la création d'emploi, très important ici même. Mais les points écologiques que vous soulevez et les conséquences négatives susceptibles de frapper l'agriculture sont également très importants. Ainsi nous vous saurions gré de nous faire parvenir toutes autres observations ou recommandations que vous auriez à faire.

M. Demma: Nous vous remercions de l'occasion qui nous est offerte et nous essaierons d'obtenir de plus amples renseignements de la part des spécialistes ici au Nouveau-Brunswick.

Le président: Merci. Merci beaucoup d'avoir participé à nos délibérations.

J'invite maintenant le maire de la municipalité d'Oromocto, M. Clair Ripley, accompagné du surintendant des travaux publics, M. Morris Mills à venir témoigner.

M. le maire W. Clair Ripley (municipalité d'Oromocto): Merci monsieur le président et merci messieurs les membres du Comité. Je m'appelle Clair Ripley et je vous sou mets ce mémoire à titre de maire de la municipalité d'Oromocto. Je vous présente M. Morris Mills, surintendant des travaux publics et gagnant du prix Cyril Anderson (1980). Ce prix est remis annuellement par l'association des municipalités canadiennes en hommage au programme le plus innovateur au Canada.

Ce mémoire se veut une description du programme de conservation d'énergie adoptée par la municipalité d'Oromocto, un exemple de ce qui est accessible à une petite municipalité qui désire planifier son avenir avec des moyens réduits. Nous formulons aussi certaines recommandations qui doivent cependant être précédées d'une brève description de notre programme pour bien les comprendre.

Oromocto est la plus importante municipalité du Nouveau-Brunswick, située au centre-sud de la province. Sa fondation remonte à 1956. La population de cette municipalité témoin est passée de 155 qu'elle était à l'origine à 10 000 en 24 ans.

Le comité de conservation d'énergie a été créé en 1977. Son mandat était d'étudier différents moyens que pourrait adopter la municipalité pour mieux utiliser son énergie. Nous avons pris note des avertissements du gouvernement fédéral et du Conseil des sciences du Canada que nous devons être prêts à assumer des coûts énergétiques de plus en plus grands et des disettes de plus en plus fréquentes. Nous nous inquiétons de l'éventuelle pénurie d'énergie non renouvelable, tel le pétrole. Notre optique était celle d'une municipalité des Maritimes, éloignée des principales sources canadiennes d'approvisionnement en essence, en pétrole et en hydro-électricité, sans oublier le fait que le pétrole est hautement subventionné.

Ne sachant trop ce que nous réservait l'avenir, la conservation était un défi que nous ne pouvions pas ne pas relever. Réduire graduellement en prévision d'une crise, nous semblait beaucoup plus sensé que d'attendre d'être en situation de crise

[Text]

all areas at one time. To conserve and reduce waste now in order to be prepared and have more time to consider alternatives seemed to us to be the common sense approach.

So, our committee was set up in March of 1977. The type of committee we set up calls upon grass-roots support and suggestions. Our committee has representatives from each of the town departments and we have 15 members in total. The structure is important. Council reasoned that if we were going to legislate changes in municipal buildings and transportation fleet, then the people dealing with the changes should be brought in on the planning and reasoning behind these decisions. Had council formed a committee of department heads and senior personnel we would have had a lot of work to do to sell the program.

The committee first of all set up objectives to cut back on energy and to conserve by other means. This was of utmost importance. Too often municipalities and other forms of government, for that matter, are accused of not reacting quickly enough to situations such as the energy question. Governments at all levels should be setting an example favourable to conservation. Many people are now trying to cut back in their personal lives on energy and they do not want to see their tax dollar going towards extravagance and waste.

We acted on the premise that the conserve ethic exists among a portion of the population. What we needed to spread this ethic was for government to take the initiative to bring about change by example.

Our second objective was to create an awareness of the importance of conserving energy and, with this objective, the town endeavours to involve the whole community. The purpose of awareness is not only to cut back on energy consumption but also to make the consumer aware of material goods that encourage waste because, after all, it is the consumer with his purchasing power who has control over what industry produces. We hope to convince the consumer to practice waste management at home as well as at work.

To encourage responsible planning in all town departments was another objective. This has had the most rewarding results as each department immediately identified areas of waste and we took action to correct them, which helped secure an energy-efficient future for Oromocto and to save money. These were the obvious objectives of this committee.

• 1515

We divided our work into two areas, one was to create an awareness, and to do this we involved the community as much as possible. For example, we involved the Boy Scouts. For their good deed, they delivered to every home in Oromocto pamphlets from Energy, Mines and Resources, such as the car mileage booklet and one on keeping the heat in and all the other booklets. We sponsored a zero energy day with a town in

[Translation]

qui nous obligerait à faire des coupures générales. Il nous semblait plus approprié d'adopter un programme de conservation maintenant et de réduire les gaspillages afin d'être mieux préparé, et ainsi de disposer de plus de temps pour étudier les solutions de rechange.

Le comité, formé de représentants de chacun des services municipaux, comprend 15 membres et compte sur la participation de l'ensemble de la population. La structure est un facteur important. Le raisonnement du conseil municipal étant que vu son intention de modifier le code municipal relatif aux immeubles et au parc de véhicules, alors il devait faire appel aux personnes qui seraient directement touchées. S'il avait décidé de former un comité constitué de chefs de service et de fonctionnaires supérieurs. Il y aurait eu tout un travail à faire pour faire accepter le programme envisagé.

Le comité a d'abord établi ses objectifs: réduire les dépenses énergétiques et trouver des moyens de conservation. C'était prioritaire. On accuse trop souvent les municipalités et les autres paliers de gouvernement de ne pas réagir assez rapidement dans des situations comme celle de l'énergie. Tous les paliers de gouvernements devraient pouvoir être cités en exemple. Une bonne partie de la population essaie de réduire ses besoins énergétiques et il va sans dire qu'on accepte mal que les impôts servent à financer des extravagances et du gaspillage.

Nous sommes partis de l'hypothèse qu'il existait une éthique de la conservation chez une bonne partie de la population. Pour l'étendre à l'ensemble de la population il revenait à l'administration municipale de prendre l'initiative pour amener la population à changer ses habitudes. La meilleure façon d'y parvenir était par l'exemple.

Il fallait aussi éveiller la conscience de la population quant à l'importance de la conservation de l'énergie. C'est pourquoi l'objectif du programme était de faire participer la communauté. Cette conscientisation n'avait pas comme unique fin de faire réduire la consommation d'énergie, mais aussi de faire comprendre au consommateur que certains biens matériels ne font qu'inciter au gaspillage, car après tout, c'est le pouvoir d'achat du consommateur qui décide de la production industrielle. Nous voulions amener le consommateur à éviter le gaspillage aussi bien au travail que chez-soi.

Nous voulions également améliorer la planification au niveau des services municipaux. Les résultats ont été des plus encourageants. Chaque service a établi une liste des sources de gaspillage et nous avons pris les mesures qui s'imposaient pour les corriger. Ces mesures, comme toutes les autres adoptées par Oromocto dans le cadre de ce programme, lui ont permis d'être plus confiante quant à son avenir énergétique et lui a aussi permis d'économiser.

Nous avons réparti notre travail en deux groupes d'activités. Le premier consistait à conscientiser la population et pour y parvenir il fallait trouver le moyen de la faire participer le plus possible. Par exemple, nous avons demandé aux scouts d'accomplir leur bonne action en livrant des brochures à toutes les familles d'Oromocto, brochures publiées par Énergie, Mines et Ressources, notamment le guide du nouvel automobiliste et

[Texte]

Ontario, Kapuskasing, and that created a lot of public awareness. We became involved with the Community Conservation Centre who heightened awareness in the community by working in the schools and beginning a paper drive that has since been taken over by volunteer organizations and is extremely successful. We co-sponsored with the Base Gagetown energy conservation committee an energy week in February. The merchants, the schools and the whole community got involved through this program which was a very successful program.

But the main thrust of our program has been directed towards municipal buildings. This program has developed without preliminary analysis and has basically involved a very practical approach to changes as needs and opportunities became available.

Activities to date, and I will just try to briefly summarize what some of the activities are so you can get an appreciation of our program, we began with the town hall and reinsulated it, we installed new windows with storm attachments, we built a porch over the entrance, we changed over to fluorescent lighting from incandescent, and we installed zone valves with thermostats.

In the fire hall and police station we installed storm windows, upgraded insulation, installed a wood stove and later wood furnaces, and ceiling fans.

In the works department buildings, we installed wood stoves similar to the fire department's, two wood-burning furnaces to provide heat and hot water to replace oil and electricity, built wood shelters for storage and drying of wood, and installed storm windows and ceiling fans.

In the town arena, we removed the infra-red heaters. This was one of our single greatest savings as these are really energy guzzlers. In that first winter, we saved \$4,000, and that is a very small arena with a seating capacity of only 600.

In the library and leisure services buildings and the community centre, we likewise carried out similar programs.

In all buildings, we continually monitor conservation practices. Thermostats are set at 20 degrees maximum and turned downwards depending upon what use the building is put. A month-by-month chart is kept on energy saving in each building. This is important because encouragement is needed to help keep conservation in mind until it becomes automatic and routine. Weather stripping and caulking and that sort of thing around windows and doors are periodically checked, and electric seven-day skipper timers are installed in eleven hot water heaters.

[Traduction]

celui sur l'emprisonnement de la chaleur qui explique comment refaire l'isolation thermique d'une maison. Nous nous sommes jumelé à la municipalité de Kapuskasing en Ontario pour une journée d'énergie zéro ce qui a eu pour effet de susciter l'intérêt du public. De concert avec le Centre de conservation communautaire nous avons amené les écoles à s'intéresser à notre programme en initiant une collecte de journaux qui depuis se fait par des groupes bénévoles et dont le succès est total. Nous avons co-parrainé avec le comité de conservation de l'énergie de la base des Forces canadiennes, Gagetown, une semaine de l'énergie en février. En s'assurant le concours des commerçants, des écoles et de l'ensemble de la population cette initiative fut également couronnée de succès.

Un autre aspect du programme, et de loin le plus important, d'accroître l'efficacité énergétique des immeubles municipaux. Aucune analyse préliminaire n'a été faite. Nous avons adopté comme principe fondamental qu'il fallait apporter des changements là où les besoins se faisaient sentir.

Voici très brièvement, afin de vous donner une idée du programme, les améliorations qui ont été faites. Nous avons d'abord refait l'isolement du centre municipal, posé de nouvelles fenêtres avec volets, construit un porche à l'entrée, adopté un système d'éclairage fluorescent plutôt qu'incandescent, et installé des valves de zone contrôlées par thermostat.

Nous avons posé des contre-fenêtres à la caserne des pompiers et au poste de police, y avons amélioré l'isolant, installé des poêles à bois qui ont par la suite été remplacés par des brûleurs à bois, et posé des ventilateurs au plafond.

Dans les bâtiments du service des travaux publics nous avons installé des poêles à bois analogues aux deux brûleurs à bois que nous avons installé à la caserne des pompiers pour remplacer le mazout et l'électricité pour le chauffage des immeubles et de l'eau. Nous y avons construit des abris pour l'entreposage et le séchage du bois, posé des contre-fenêtres et posé des ventilateurs au plafond.

Au centre sportif, nous nous sommes débarrassé des radiateurs infra-rouges, réalisant ainsi les plus importantes économies provenant d'une seule source, \$4 000 le premier hiver, et je vous parle ici d'un très petit centre de 600 places.

Nous avons apporté sensiblement les mêmes changements à la bibliothèque, aux immeubles des services de loisirs et au centre communautaire.

Nous contrôlons en permanence les mesures de conservation adoptées pour tous les immeubles. Les thermostats sont réglés à 20 degrés maximum et baissés suivant l'utilisation que l'on fait de l'immeuble. Nous inscrivons sur un graphique les économies d'énergie réalisées mensuellement pour chaque immeuble. L'importance de ce graphique n'est pas à négliger. Celui-ci sert à motiver les gens et à imprégner dans leur esprit que la conservation doit devenir une affaire de routine. Les coupe-bises et le calfeutrage autour des fenêtres et des portes font l'objet de vérification à intervalles réguliers. Onze chauffe-eau sont dotés d'un interrupteur honoraire à cadran de sept jours avec roue sauteuse.

[Text]

With our transportation fleet, we bought small cars and have a policy for buying small cars when replacement warrants purchase. All town vehicles are undercoated with used oil. Engine parts and other motor parts are washed in recycled varsol from a machine invented by an employee.

With regard to the tennis court, we ruled that six players must be on the courts before the lights could be turned on. This was interesting because the credibility of the whole program was at stake when the tennis people came back to the town and said that they would pay for the electricity if they could keep the tennis court lights on at all times. This is a common mistake because they translated energy conservation into dollar saving—a mistake many people make, if you have the money to pay for it, therefore you can have it.

Mr. Gurbin: You have to get elected again.

Mr. Ripley: Yes, I was just elected this spring after the energy conservation program went into effect.

But the town, to encourage conservation, has instituted an award system whereby a monetary bonus is given for the best suggestions offered on conserving energy and increasing efficiency in town departments. This has brought out some very creative thinking and we are more than pleased with the calibre of suggestions that arose from that system. The suggestions in our first year totalled savings of over \$40,000 if all were to be implemented and most of them have. The works department has enlarged its safety committee, and they call it SEE, for safety, energy and economy. The works superintendent speaks very highly of this committee because of the great interest his department has taken in all aspects of conservation. We have an energy conservation officer for three afternoons a week.

• 1520

Other conservation methods throughout the community have included street light standards in new subdivisions, placing them further apart. We are studying the possibility of establishing a mini-bus for Oromocto. Our motto is *Waste Now, Want Later*. That motto was chosen in a community-wide competition in 1977.

Regarding savings, most of our projects have had a very short pay-back period. For example, less than one season for installing wood burning stoves, and we try to limit our pay-back to a maximum of 5 years. This program is meeting many of its objectives and is considered extremely successful by municipal officials. There has been a notable decline in energy consumption, which is the clearest indication. In 1978, our electricity consumption decreased by 116,000 kilowatt hours which was enough to meet our total demands for the town hall, the community centre, the works department garage and offices. The works department itself experienced a 28 per cent decrease in electricity and a 31 per cent decrease in fuel. And that is only the tip of the iceberg, because 1980 should represent our greatest savings with the installation of wood-burning furnaces in all of our municipal buildings, with the exception of two.

[Translation]

Nous avons adopté comme politique de remplacer graduellement les voitures du parc de véhicules par des petites voitures. Le dessous de tous les véhicules municipaux est enduit d'huile de vidange. Toutes les pièces des moteurs sont nettoyées avec de l'essence minérale qui est recyclée au moyen d'un appareil mis au point par un employé.

Quant aux courts de tennis, il a été décidé qu'ils seraient éclairés que pour un minimum de six joueurs. Un fait intéressant s'est produit à cet égard. Il vaut la peine de le souligner puisqu'il mettait la crédibilité du programme en jeu. Un groupe de joueurs nous ont demandé de laisser l'éclairage en permanence. Ils s'engageaient à payer l'électricité. C'est là une erreur fréquente. Pour eux la question de conservation d'énergie est une question d'économie de dollars et que si on a l'argent ce n'est pas nécessaire.

M. Gurbin: Vous devez absolument être réélu.

M. Ripley: Oui. J'ai été élu le printemps dernier après l'entrée en vigueur du programme de conservation d'énergie.

Comme mesure incitative de conservation, la municipalité a décidé de décerner un prix en espèces pour les meilleures suggestions sur la conservation d'énergie et sur la façon d'accroître l'efficacité énergétique des services municipaux. Il n'en fallait pas plus pour éveiller l'esprit de créativité de la population et nous sommes fort heureux de l'éventail de suggestions qui nous ont été soumises. Grâce à ces suggestions nous aurions pu, si elles avaient toutes été adoptées, et la plupart l'ont été, réaliser des économies de plus de \$40 000. Le service des travaux publics a élargi le comité de la sécurité qui porte le nom SEE, sigle désignant sécurité, énergie et économie. Le surintendant des travaux publics en est très fier, cela témoigne du vif intérêt qu'a pris son service à l'égard de tous les aspects de la conservation. Un agent de la conservation de l'énergie est à notre disposition trois après-midis par semaine.

Parmi les autres moyens de conservation, nous avons adopté de nouvelles normes pour l'éclairage des rues dans les nouvelles subdivisions. Les réverbères sont plus espacés les uns des autres. Nous étudions la possibilité de créer un service de mini-bus à Oromocto. Notre devise: «Ne plus gaspiller pour un avenir assuré», a été adoptée à la suite d'un concours mené en 1977 auquel toute la population avait été invitée à participer.

Du côté économie, dans la plupart de ces cas nous rentrons dans nos frais en très peu de temps. Par exemple, l'installation des poêles à bois s'est faite en moins d'une saison et nous essayons de fixer à cinq ans au maximum la période nécessaire pour rentrer dans nos frais. De ce point de vue, les représentants municipaux considèrent que le programme est une réussite totale. L'indication la plus nette est la réduction de la demande d'énergie. En 1978, notre consommation en électricité a diminué de 116 000 kilowatts-heures, soit le nombre total utilisé pour le centre municipal, le centre communautaire, le garage et les bureaux du service des travaux publics. Ce dernier service a consommé 28 pour cent moins d'électricité et 31 pour cent moins de carburant et ce n'est que la tête de l'iceberg. Nos plus importantes économies devraient se réaliser en 1980 avec l'installation de brûleurs à bois dans tous les immeubles municipaux sauf deux.

[Texte]

And we are not standing still, we are looking now at street lighting, building code, turning our town vehicles over to propane, installing district heating, especially in new subdivisions. It seems to us that with new insulation available we could run underground heating systems for some distance without much heat loss.

That then outlines our program and gives you an idea of where we are going from here. Also, we have some recommendations for your consideration, and these are based on our experiences after three and a half years of having an energy conservation program.

Our first recommendation is to encourage other municipalities to follow our example. We have responded to each request we received regarding our program and, disappointingly for us, almost all those requests have come from United States municipalities.

What we must do to convince Canadians of the necessity to conserve is to not only set an example but to raise social awareness of programs such as ours that have been successful, and we would like to ask that the government study successful energy conservation projects, whether in industry or municipalities, commercial establishments, or other administration, and actively promote these programs throughout the country.

In a recent publication that I would like to refer to from the Department of Energy in the United States, that is a 1979 publication, reasons were cited as to why some energy conservation programs are not successful. One of them was lack of resources, usually people needed to do the work. The government, we think, could easily supply this need. Money saved in conservation measures accomplished could more than meet this expense.

The second reason was a lack of information. The Town of Oromocto, we feel, is one example of a municipality with a program that has been rated very successful by all those involved and is one that could actively be promoted.

The third reason these programs fail is lack of data and analysis of energy use in the community. Research data, we agree, is important to future planning, but municipalities can do much with in-house measures, such as we have done in Oromocto, without preliminary analysis. The common sense approach we took has been an important learning process, and we feel this experience has established a firm base on which to build. We would not say that energy audits and the like are not important. They obviously are, but in order to build up an effective program, we feel a more direct approach is needed.

Another reason was lack of finances. Municipalities must be shown that money is saved, not spent, in introducing conservation practices as we have done in Oromocto.

[Traduction]

Nous n'avons pas l'intention de nous en tenir là. Nous étudions présentement l'éclairage des rues, le code du bâtiment, la conversion au propane des véhicules municipaux, le chauffage par ilot, en particulier dans les nouvelles subdivisions. A notre avis, grâce au nouveau matériau d'isolation, nous pourrions construire des systèmes de chauffage souterrain sur de longues distances sans éprouver trop de perte de chaleur.

Voilà en quoi consiste notre programme. Vous avez là une idée de l'orientation que nous entendons prendre. Nous désirons également vous faire part de certaines recommandations à partir de notre expérience de trois années et demi.

Comme première recommandation nous encourageons les autres municipalités à emboîter le pas. Nous avons répondu à toutes les demandes de renseignements que nous avons reçues au sujet du programme. Malheureusement, la plupart provenait des États-Unis.

Pour convaincre les Canadiens de la nécessité de la conservation il ne suffit pas de donner l'exemple. Il faudrait informer l'ensemble de la population au sujet de programmes comme les nôtres qui ont connu un franc succès. Nous demandons au gouvernement d'étudier les programmes de conservation d'énergie qui ont donné de bons résultats que ce soit au niveau du secteur privé ou des municipalités, des établissements commerciaux ou autres administrations, et d'encourager leur adoption dans tout le pays.

En 1979, le Département de l'énergie des États-Unis a publié les raisons qui font que certains programmes de conservation d'énergie connaissent un échec. L'une d'elles était le manque de ressources humaines, la main-d'œuvre nécessaire pour faire le travail. Nous croyons que le gouvernement pourrait facilement assurer ce besoin. L'argent économisé par l'adoption de mesures de conservation pourrait plus que compenser la dépense.

Une autre raison était le manque d'information. La municipalité d'Oromocto à notre avis, est un exemple d'une municipalité qui s'est dotée d'un programme d'information dont tous les participants s'entendent pour qualifier de franc succès. Il serait bon d'encourager la mise sur pied de programmes analogues ailleurs au pays.

La troisième raison qui expliquerait le taux d'échec est l'absence de données et d'analyses sur la consommation énergétique de la communauté. Nous convenons qu'il est important aux fins de planification d'avoir les données de recherche en main, mais les municipalités peuvent accomplir beaucoup de travail, comme nous l'avons fait à Oromocto, même si elles ne disposent pas des conclusions d'une analyse préliminaire. Notre attitude de bon sens nous a beaucoup enseigné et nous croyons que cette expérience peut servir de base solide sur laquelle construire. Nous n'irions pas jusqu'à dire que les statistiques sont inutiles car de toute évidence elles le sont mais pour qu'un programme soit efficace, nous croyons qu'il soit nécessaire d'adopter une attitude plus directe.

Une autre raison encore était l'absence de ressources financières. Il faut démontrer aux municipalités que l'introduction

[Text]

A last reason is lack of interest. Municipalities must give energy conservation a higher priority. There is still some scepticism whether or not we in Canada are part of the energy problem. In the Atlantic provinces especially, Municipalities should have no doubt that we are and that we must conserve, but such does not appear to be the case. More direct government involvement and promotion is needed.

• 1525

Our second recommendation is that government seriously consider and promote wood as an alternative to oil, especially in the Atlantic provinces it would seem to be viable. It has certainly been profitable for us in Oromocto. When we installed wood furnaces, we left the oil furnaces in place, we just twinned the units. Wood is our primary energy source and oil is a substitute for us. Using petroleum in this manner is the way it should be used if we are going to extend our reserves. Energy production in any form involves serious impact on the environment. However, the burning of wood does not have more impact on the environment. I would like to see some studies that would indicate that it does not, but I am firmly convinced that it cannot have. It has all kinds of added benefits such as conserving our oil supplies and being a renewable resource, keeping money paid for a resource directly in our own country, and in our case, within our own community. It lessens our reliance on foreign oil and uncertain markets. It is decentralized, whereas most other energy sources are centralized and then transportation becomes a problem. It provides local employment both in skilled and unskilled jobs of woodcutting, woodlot management, storage and drying, manufacture of wood stoves and furnaces, and hot water heating systems. These types of employment should exist if wood is promoted. Jobs would be much more acceptable in this way, both from a social as well as an economic point of view, than creating make-work programs.

Our third recommendation is regarding an incentive program. We would like to recommend that an incentive program be established to encourage constructive and creative conservation ideas. If the energy saving results from home improvement, then there should be an award in the form of tax relief. If the saving takes place in industry or municipality or other administration, then the government should consider other incentives such as an outright grant based upon the amount of energy saved.

Our own energy suggestion system has been highly successful, and for the \$1,000 we spent in monetary awards in 1979, the savings amounted to 50 times that amount.

[Translation]

d'un programme de conservation tel celui d'Oromocto leur fait réaliser des économies et non le contraire.

Enfin, il y a l'absence d'intérêt. Les municipalités doivent accorder plus de priorité à la conservation d'énergie. Nous rencontrons encore un certain scepticisme chez la population quant à savoir si le Canada est impliqué dans le problème énergétique. Les municipalités, en particulier celles des provinces atlantiques, n'ont pas à en douter, il l'est. Elles devraient savoir également que la conservation est une nécessité, mais tel ne semble pas être le cas. Ce qu'il faut c'est une participation plus directe des gouvernements.

Notre deuxième recommandation est que les gouvernements devraient étudier attentivement et encourager le recours au bois pour remplacer le pétrole, en particulier dans les provinces de l'Atlantique où cette solution n'est pas sans présenter une certaine viabilité. Ce fut du moins le cas pour nous à Oromocto. Lorsque nous avons installé les brûleurs à bois nous avons décidé de les accoler à l'ancien système de chauffage au mazout que nous avons pu ainsi laisser en place. Pour nous, le bois est notre première source d'énergie et le pétrole une source de remplacement. C'est à de telles fins qu'il faut réserver le pétrole si nous avons l'intention de le faire durer. La production énergétique peu importe sa forme, n'est pas sans avoir de sérieuses conséquences écologiques. Cependant, les conséquences écologiques de l'utilisation du bois sont moins graves. Il serait intéressant de lire les conclusions d'études confirmant ce point de vue, mais je suis fermement convaincu de ce que j'avance. Toute sorte d'avantages complémentaires en découlent, notamment la conservation de nos réserves pétrolières, et comme le bois est une ressource renouvelable, l'argent reste au pays. Dans notre cas, il reste dans la communauté. Nous sommes moins à la merci du pétrole étranger et des marchés instables. C'est une source décentralisée contrairement aux autres formes d'énergie qui ne sont pas sans poser certains problèmes de transport. Elle est créatrice d'emploi à la fois spécialisé et non spécialisé dans les domaines de l'abattage du bois, de la gestion de terrains boisés, de l'entreposage et du séchage, de la fabrication de poêles et de brûleurs à bois et de systèmes de chauffage d'eau. L'utilisation du bois comme combustibles se traduirait par la création d'emplois comme ceux-là. De tels emplois seraient beaucoup plus bénéfiques à la fois du point de vue social et du point de vue économique, que des programmes de création d'emplois.

Notre troisième recommandation concerne la création d'un programme incitant la population à innover et à se laisser aller à sa créativité en matière de conservation. Si des améliorations apportées au foyer se traduisent par une économie d'énergie, la récompense pourrait prendre la forme d'un allègement fiscal. Dans le cas d'une industrie, d'une municipalité ou d'une autre administration, la récompense pourrait prendre la forme d'une subvention dont le montant serait dicté par la quantité d'énergie économisée.

Notre propre programme par lequel nous avons fait appel aux suggestions de la population a été couronné de succès. Les \$1,000 que nous avons donnés en prix en 1979 nous ont permis d'épargner 50 fois ce montant.

[Texte]

Our last recommendation: In Oromocto we have to send our recycled paper to Debert, Nova Scotia, 300 kilometres away. We are now studying the possibility of setting up a glass recycling scheme. We would have to send our glass 200 kilometres away. This distance makes it prohibitive, and for that reason we would like to see and recommend that recycling plants be built in centralized locations. These plants if built, would seem to be ideal industries using local products and employing local labour. They could be built to produce such items as fuel for heat, tin cans, scrap metal, compost, cardboard, newspaper, and associated industries such as insulation from treated and shredded newspapers could be built into these centres.

In this field there is a real need for legislation favourable to this industry. We should treat recycling as a primary resource and have it, therefore, enjoy the same tax breaks as a primary industry. Other incentives would probably be needed to get these plants built. But we do believe the conserving ethic would be strengthened if it could be shown that governments are treating recycling seriously.

In conclusion, I would just like to say that when faced with the complex problems of the whole energy situation, we looked at the over-riding simplicity of ever-increasing scarcity and high energy costs. The common sense changes we have initiated are in reaction to what was our total dependence upon petroleum and its products. To reduce this dependence now while there is still time to react will place our municipality in an enviable position should our energy supplies be reduced in any way in the future.

• 1530

We would like to thank the special committee for the opportunity to have presented this brief. It is important that citizens' views be brought into the decision-making process in this manner. We firmly believe that we should recognize the seriousness of the energy problem and take the long-term view to ensure that future Canadians are provided with the same energy options that we now enjoy. Thank you.

The Chairman: Mayor Ripley, I think your council and all your citizens deserve the congratulations, of this committee. It is an outstanding example to other Canadian municipalities of what can be done in the conservation field. It is the best presentation in that form that we have heard since these deliberations started many months ago. Your brief will become part of the minutes and proceedings of this committee which will be distributed to various points throughout Canada, and when our report is tabled, it will receive coast-to-coast distribution because it will be included in it. I hope you will take our congratulations home to your council with our best wishes for continued success in your endeavours.

Major Ripley: Thank you.

The Chairman: I just have one or two short questions as I know my colleagues, especially those from New Brunswick, will be very anxious to question you further.

[Traduction]

Une dernière recommandation: à Oromocto, nous devons envoyer le papier recyclé à Deberten Nouvelle-Écosse, situé à 300 kilomètres de chez nous. Nous étudions actuellement la possibilité de lancer un programme de recyclage du verre. Les 200 kilomètres qu'il faut parcourir pour livrer le verre rendent le programme très onéreux. C'est pourquoi nous recommandons la centralisation des usines de recyclage. Dans l'éventualité de leur construction, ce serait à notre avis une industrie idéale qui utiliserait des produits locaux et donnerait du travail à la main-d'œuvre locale. Ces usines pourraient par exemple produire du combustible qui servirait au chauffage, des boîtes métalliques, de la ferraille, du compost, du carton, des journaux ainsi que des produits connexes tels que l'isolant à partir de vieux journaux.

Dans ce domaine, il existe un réel besoin d'adoption de mesures législatives pour protéger cette industrie. Le recyclage devrait être considéré comme une ressource primaire et devrait par conséquent profiter des mêmes avantages fiscaux qu'une industrie primaire. Il serait probablement nécessaire d'adopter d'autres mesures incitatives pour voir la construction de ces usines se réaliser. Selon nous, l'éthique de la conservation serait renforcée si les gouvernements démontraient qu'ils prennent le recyclage au sérieux.

En guise de conclusion, je dirai tout simplement que lorsque nous avons été aux prises avec les problèmes complexes de la situation énergétique dans l'ensemble, nous nous en sommes tenus à l'évidence: le pétrole devient de plus en plus rare et son coût de plus en plus élevé. Les quelques changements qui ont été apportés l'ont été pour nous affranchir quelque peu de notre dépendance à l'égard du pétrole et de ces dérivés. En agissant ainsi maintenant, tandis qu'il est encore temps, nous place dans une position enviable dans l'éventualité d'une disette énergétique, quelle qu'elle puisse être.

Nous remercions le Comité de nous avoir fourni l'occasion de lui soumettre notre mémoire. Il est important pour les citoyens de participer ainsi au processus de prise de décision. La situation est grave et nous devons adopter des solutions à long terme afin que les Canadiens des générations à venir puissent jouir des mêmes options en matière d'énergie. Merci.

Le président: Monsieur le maire, je crois que votre conseil et tous vos concitoyens méritent les félicitations du Comité. Il est un exemple remarquable aux autres municipalités canadiennes de ce qui peut se faire dans le domaine de la conservation. C'est la meilleure présentation de ce type que nous ayons entendue depuis le début des délibérations, il y a de nombreux mois. Votre mémoire sera ajouté au procès verbal et au compte rendu du Comité qui seront distribués dans diverses régions du Canada. Nous l'inclurons dans notre rapport qui, une fois déposé, sera distribué d'un océan à l'autre. Je vous saurais gré de féliciter votre conseil en notre nom et de lui faire part de nos meilleurs vœux de réussite dans ses entreprises.

Monsieur le maire Ripley: Merci.

Le président: Je n'ai qu'une ou deux questions à vous poser car je sais que mes collègues, en particulier ceux du Nouveau-Brunswick, attendent impatiemment leur tour.

[Text]

Can you advise me whether or not there is a provincial building code in this province?

Mayor Ripley: Only municipal building codes.

The Chairman: Only municipal building codes. We have encountered that same difficulty in almost every province. I think there is only one province that has passed legislation in Canada so far on the provincial level and that has not been proclaimed yet although it has passed third reading in the House and been adopted, but I cannot remember which province. Do you remember which province it was?

Mr. Corbett: It was Nova Scotia.

The Chairman: It was Nova Scotia was it? In any case, have you made representations to the provincial government that having a municipal building code would help in conservation and other projects that you have put forward?

Mayor Ripley: No, we have not. We follow the Canadian building code. We are, at present, studying a building code to see how we can change it to apply to our own community, but we have not made a presentation otherwise.

Mr. MacBain: I might refer you to the City of Brampton.

The Chairman: Yes. The City of Brampton, Ontario, which I guess you know about, has adopted a building code to face homes as much as possible south to benefit from the rays of the sun. They even have a special subdivision for this. Their legislation there, we have heard, could also be used as a model for Canadian communities.

Mayor Ripley: Yes.

The Chairman: Also, I would also like to ask you this. We have had representations from groups of people who say that even if we do adopt conservation methods and do our best to conserve energy, we do not benefit from a better rate from the electrical utility company. In other words, we feel that for those who make great efforts to save, savings should be reflected not only in reduced bills but in receiving a better rate from the electrical utility company. Have you had time to look into this?

Mayor Ripley: Yes. We have made our views known to the New Brunswick power commission. The rate is based on the more you use the cheaper it becomes.

The Chairman: There are particular reasons for that, but you have asked them to look into that, have you?

Mayor Ripley: Yes, we have. We have a New Brunswick Electric Power Commission officer sit in on our meetings every month and we have made our views known that way.

The Chairman: Thank you. The first questioner I have on my list is Mr. McCauley, and then Mr. Corbett.

[Translation]

Etes-vous en mesure de me dire s'il existe ou non un code du bâtiment dans la province?

Monsieur le maire Ripley: Au niveau municipal seulement.

Le président: Seulement au niveau municipal dites-vous? C'est la même chose dans presque toutes les provinces. A l'exception peut-être d'une seule. Or malgré l'adoption par la Chambre d'une loi en troisième lecture, celle-ci n'a pas encore été proclamée en vigueur. Je ne me souviens pas quelle province. Quelqu'un le saurait?

M. Corbett: C'est la Nouvelle-Écosse.

Le président: La Nouvelle-Écosse vraiment? Quoi qu'il en soit avez-vous exercé certaines pressions auprès du gouvernement du Nouveau-Brunswick pour qu'il adopte un code du bâtiment municipal qui vous serait d'un certain secours dans vos projets de conservation et autres dont vous nous avez parlé?

Monsieur le maire Ripley: Non. Nous nous conformons au code du bâtiment du Canada. Il y a bien un code du bâtiment que nous sommes en train d'étudier afin de voir quelles modifications nous pourrions lui apporter pour l'appliquer chez nous mais nous n'avons rien entrepris d'autre.

M. MacBain: Je pourrais vous citer l'exemple de la ville de Brampton.

Le président: Oui, la ville de Brampton en Ontario, dont je suppose vous avez entendu parler, a adopté dans son code du bâtiment un règlement suivant lequel les maisons doivent le plus possible faire face au sud afin de bénéficier des raisons du soleil. On a même construit une subdivision spéciale où le règlement s'applique. Paraît-il que ce code pourrait également servir de modèle.

Monsieur le maire Ripley: Oui.

Le président: J'ai aussi une autre question à vous poser. Certains groupes nous ont fait part dans leurs observations que même en adoptant des méthodes de conservation et en faisant tout ce qu'il était possible de faire pour conserver de l'énergie, l'électricité ne coûtait pas moins cher. En d'autres mots, ceux qui font de vrais efforts d'économie devraient non seulement voir leurs mesures d'économie se traduire par une diminution du total de la facture, mais bénéficier d'un meilleur taux d'électricité. Vous êtes-vous arrêté sur ce point?

Monsieur le maire Ripley: Oui. Nous avons fait part de nos idées là-dessus à la Commission de l'énergie du Nouveau-Brunswick. Selon le système actuel, le taux diminue proportionnellement à l'augmentation de la consommation.

Le président: C'est pour des raisons particulières qu'il en est ainsi. Vous dites que vous leur avez demandé d'étudier la question?

Monsieur le maire Ripley: Oui. Un représentant de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick siège à nos réunions tous les mois et c'est par son intermédiaire que nous l'avons fait.

Le président: Merci. La parole est d'abord à M. McCauley et ensuite à M. Corbett.

[Texte]

Mr. McCauley: Mayor Ripley, at the risk of sending you out of here with a swollen head, I would like to add my congratulations for a job well done. As the Chairman indicates I think that this will become known throughout the country once our report is made public and perhaps it could serve as a model to other communities throughout the country. I think you have done a real service to the country, it makes me proud to be a Canadian.

Mayor Ripley: Thank you very much.

The Chairman: Actually a New Brunswick Canadian.

Mr. McCauley: Well, yes, that goes without saying. Congratulations to Mr. Mills as well for his part in it and the award that he received.

• 1535

Mr. Morris Mills (Superintendent, Public Works, Town of Oromocto): Thank you, sir.

Mr. McCauley: There is one other point that I want to make, in the preamble to your brief you indicated that you heeded the warnings of the federal government. We are pleased to find anybody that listens to the federal government, that is a great big plus as well.

We have already covered building code mentioned on page 11 of your brief, but how far along are you in your proposals for district heating? Are you just at the talking stage, or what?

Mayor Ripley: Those are some areas that are currently under study. We certainly find it very attractive. There are possibilities for us connecting certain buildings in town and we would certainly encourage this in a new subdivision if one were to be built in Oromocto. We hope one will be built, and built soon.

Mr. McCauley: How would building narrow streets cut down on energy use, just the cost do you mean?

Mayor Ripley: Yes. I would like to ask Mr. Mills to answer that.

Mr. Mills: I am sorry, I did not get the question.

Mr. McCauley: Building narrow streets would cut down energy use.

Mr. Mills: The first thing I can think of is it would save snow plowing to a great extent.

Mr. McCauley: You would only have to go up the street once.

Mr. Mills: Well, yes, a smaller plow if you like and less energy to propel the plow.

Secondly, the resurfacing of the street naturally will be reduced, and certainly the capital cost will be reduced. However, I think there is a limit to how narrow the street can get.

Mr. McCauley: A smaller house on a smaller street, smaller people and . . .

[Traduction]

M. McCauley: Monsieur le maire Ripley, au risque de vous voir sortir d'ici imbu de vous-même, je désire vous féliciter personnellement de votre travail bien fait. Comme l'a précisé le président, je crois que votre mémoire sera lu dans tout le pays après que notre rapport aura été rendu public. C'est un mémoire qui pourrait peut-être servir de modèle aux autres municipalités à travers le pays. Je crois que vous avez rendu un fier service au pays. Ça me rend fier d'être Canadien.

Monsieur le maire Ripley: Merci beaucoup.

Le président: C'est-à-dire un Canadien du Nouveau-Brunswick.

M. McCauley: Oui, il va sans dire. Félicitations à M. Mills également pour le rôle qu'il y a joué et le prix qu'il a remporté.

M. Morris Mills (surintendant des Travaux publics de la municipalité d'Oromocto): Merci, monsieur.

M. McCauley: J'aurais une autre observation à faire. Dans le préambule de votre mémoire vous dites que vous avez tenu compte des avertissements du gouvernement fédéral. Nous sommes heureux de constater que quelqu'un l'écoute. C'est un autre point positif.

Nous avons déjà abordé la question du code du bâtiment mentionné à la page 11 de votre mémoire. Où en sont vos propositions relatives au chauffage par Îlot? En êtes-vous seulement au stade de la discussion?

Monsieur le maire Ripley: C'est à l'étude et les possibilités sont fort intéressantes. En effet nous pourrions relier le système de chauffage de certains immeubles et nous aimerions en voir l'application dans une nouvelle subdivision dans l'éventualité où on en construirait une à Oromocto. C'est du moins ce que nous espérons et avant longtemps.

M. McCauley: Lorsque vous dites que la construction de routes plus étroites réduirait les dépenses énergétiques, parlez-vous du prix de revient?

Monsieur le maire Ripley: Oui. M. Mills serait en mesure de vous répondre.

M. Mills: Je m'excuse, je n'ai pas compris la question.

M. McCauley: La construction plus étroite diminuerait les dépenses énergétiques?

M. Mills: La première chose qui me vient à l'esprit est que nous réaliserions d'importantes économies au titre du déblaiement de la neige.

M. McCauley: Vous n'auriez qu'à passer une fois dans la rue.

M. Mills: Oui. Par exemple, les déneigeuses seraient plus petites et consommeraient moins de carburant.

Deuxièmement, réasphalter les rues nous coûtera moins cher. Il y a quand même une largeur minimum à respecter.

M. McCauley: De plus petites maisons dans une plus petite rue, habitées par de plus petites gens.

[Text]

Mr. Portelance: I have seen large houses here, they must be very costly to heat. In your building code, do you limit houses to a certain size, or . . . ?

Mayor Ripley: No, those are parts of the program that are being highlighted and are now under investigation by the committee.

Mr. McCauley: Just as a matter of curiosity, you say, in point one if your recommendations on page 12, that most of the requests for information have come from municipalities in the United States. How many did you get?

Mr. Ripley: We have had about four from the United States, one as far away as Nevada.

Mr. McCauley: And did you not get any from the rest of the province?

Mr. Ripley: We received a request from the City of Ottawa.

Mr. McCauley: But none from New Brunswick.

Mr. Ripley: No, but we work in co-operation with the City of Fredericton in their energy conservation program.

Mr. McCauley: And the only other Canadian city or municipality was Ottawa?

Mr. Ripley: Yes.

Mr. McCauley: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Mr. Corbett.

Mr. Corbett: Certainly, I want to lend my voice of appreciation to the presentation that Mayor Ripley and Mr. Mills have presented here today which has been very well put by both Mr. McCauley and the Chairman. This is the great advantage to this sort of situation that we have here today that, due to the fact that yours is an official presentation, your brief will be included in our presentation and will be distributed from coast to coast which is going to, I am quite proud to say, again indicate that New Brunswick and the New Brunswick communities are leaders in a good many areas, not the least of which is conservation which is so predominant these days.

What do you do with your sewage in the town of Oromocto?

Mayor Ripley: Would you like to answer that, Mr. Mills?

Mr. Mills: We treat it. The end disposal, of course, is the same as any other. At this moment, we make no use of it after it leaves the treatment plant.

Mr. Corbett: There are towns, municipalities, communities, that are utilizing their sewerage for the production of methane gas. Have you thought about that?

• 1540

Mr. Mills: Part of our sewage is treated by Base Gagetown plant, and in that plant they have a system for partially heating the plant with the methane gas that is rendered from the sewage. But the plants that we have in town do not lend themselves to capturing the methane gas from the sewage.

[Translation]

M. Portelance: J'ai vu d'immenses maisons ici. Les chauffer doit coûter très cher. Avez-vous prévu des restrictions dans votre code du bâtiment quant aux dimensions des maisons?

Monsieur le maire Ripley: Non. C'est là où nous en sommes dans le programme et le comité fait enquête.

M. McCauley: Simplement pour satisfaire ma curiosité, vous dites, au point un de vos recommandations à la page 12, que la plupart des demandes de renseignements vous sont parvenues de municipalités américaines. Combien?

M. Ripley: Quatre environ des États-Unis, une d'aussi loin que le Nevada.

M. McCauley: Et vous n'en avez reçu aucune des autres provinces?

M. Ripley: Nous avons reçu une demande de la ville d'Ottawa.

M. McCauley: Et aucune du Nouveau-Brunswick.

M. Ripley: Non mais nous travaillons en collaboration avec la ville de Frédéricion dans le cadre de leur programme de conservation d'énergie.

M. McCauley: La seule autre ville ou municipalité canadienne était Ottawa?

M. Ripley: Oui.

M. McCauley: Merci monsieur le président.

Le président: M. Corbett.

M. Corbett: Il va sans dire Monsieur le maire Ripley et M. Mills qu'aux félicitations de M. McCauley et du président j'ajoute les miennes. C'est un des avantages du processus auquel nous participons aujourd'hui qu'étant donné le caractère officiel de votre témoignage, votre mémoire sera ajouté à notre rapport qui sera distribué d'un océan à l'autre et qui, je suis fier de le dire, indique que le nouveau Nouveau-Brunswick et l'ensemble de sa population sont des chefs de file dans de nombreux domaines, non le moindre étant la conservation, sujet d'actualité ces jours-ci.

Que faites-vous des égouts?

Monsieur le maire Ripley: Pourriez-vous répondre M. Mills?

M. Mills: Nous les traitons. Leur élimination finale se fait comme partout ailleurs. Actuellement, nous n'en faisons aucune utilisation particulière une fois qu'ils quittent le traitement.

M. Corbett: De nombreuses municipalités et villes utilisent les égouts à des fins de production de méthane. Y avez-vous pensé?

M. Mills: Une partie des égouts de la municipalité sont traités à l'usine de traitement de la base des Forces canadiennes, Gagetown, où on a installé un système de récupération du méthane dégagé par les égouts permettant de chauffer une partie de l'usine. Les usines que nous avons à Oromocto ne sont pas en mesure de récupérer le méthane ainsi dégagé.

[Texte]

Mr. Corbett: Do you think there is a future there?

Mr. Mills: It is a very, very limited source and probably, of course, all these things eventually add up, but there is a very small benefit from them.

Mr. Corbett: What about garbage disposal which was brought to my attention? For instance, we drove past a facility yesterday in Charlottetown that has an eternal flame where an awful lot of energy is wasted just by the burning of this gas that is produced from sewage and from garbage. What do you do with your garbage?

Mr. Mills: Our garbage is used in land fill. As far as generating heat from garbage, I thought that Fredericton had this all sewed up with that \$11.2 million that the federal government gave to the Province of New Brunswick. They have been looking into the business of burning garbage and capturing the heat from it. I do not know how far they have got, but maybe after they get all that money they will carry it through.

An hon member: They can burn that.

Mr. Corbett: Yes, burn the money.

Mr. Mills: That is the end result.

Mr. Corbett: What I was referring to more specifically, and I apologize for not making myself clear, was the production of methane from your land-filled sites of garbage. It is done in other jurisdictions. There is a process in Whitehorse or one of those jurisdictions that we recently visited for the production of methane from their land-filled sites.

An hon. Member: It was not Whitehorse.

An hon. Member: We just heard it two days ago.

The Chairman: Two days ago, where were we two days ago?

Mr. Corbett: St. John's, I guess it must have been. Yes, it was in St. John's, Newfoundland.

The Chairman: We are a little bit jet weary, I guess.

Mr. Corbett: Most of you people would think that this is normal, but it is not.

Mr. Mills: In a community the size of ours, there is not sufficient garbage to warrant such a development.

Mr. Corbett: Okay. St. John's, Newfoundland, has a population, in the immediate area of the down-town location, of about 86,000 and you have a population of 25,000, as I guess that is probably reasonable.

Mr. Mills: We have a population of 10,000.

Mr. Corbett: Of 10,000, sorry. Suppose there was an amalgamated effort on the part of the camp and the Town of Oromocto, or is there now?

Mr. Mills: There is now to a great extent as far as the sewage disposal and, as I say, the garbage is disposed in land fill in co-operation with Base Gagetown.

Mr. Corbett: That is all I have, Mr. Chairman.

[Traduction]

M. Corbett: Voyez-vous des possibilités pour l'avenir de ce côté?

M. Mills: C'est une source extrêmement limitée. Vous pourriez cependant me répondre que ces différentes sources réunies finissent par constituer une quantité considérable, mais à mon avis elles ne présentent aucun avantage marqué.

M. Corbett: On a porté à mon attention l'élimination des ordures. Par exemple, nous sommes passés hier à Charlottetown devant le lieu où brûle une flamme éternelle. C'est un gaspillage considérable d'énergie même si le gaz provient des égouts et des ordures. Que faites-vous avec les ordures?

M. Mills: Nous les utilisons à des fins de remplissage. Pour ce qui est de la production de la chaleur à partir des ordures, je croyais que Frédéricion avait la situation bien en main, la province du Nouveau-Brunswick ayant reçu une subvention de 11,2 millions de dollars du gouvernement fédéral, aux fins d'étude de cette source d'énergie. Je ne sais pas où ils en sont rendus, mais peut-être qu'avec tout cet argent ils pourront faire quelque chose.

Un député: Ils peuvent le brûler.

M. Corbett: Oui, brûler l'argent.

M. Mills: C'est la même chose.

M. Corbett: Ce à quoi je faisais particulièrement allusion et je m'excuse de ne pas avoir été plus explicite, était la production de méthane à partir des dépotoirs. Ça se fait ailleurs, à Whitehorse ou un autre endroit où nous sommes allés.

Un député: Ce n'était pas Whitehorse.

Un député: C'était il y a deux jours.

Le président: Où étions-nous il y a deux jours?

M. Corbett: A Saint-Jean je crois. Oui c'était à Saint-Jean, Terre-Neuve.

Le président: La fatigue de décalage horaire commence à se faire sentir.

M. Corbett: Pour la plupart d'entre vous c'est peut-être normal mais ce ne l'est pas.

M. Mills: Un tel programme ne serait pas rentable dans une municipalité comme la nôtre, la quantité d'ordures étant insuffisante.

M. Corbett: D'accord. C'est fort probable étant donné que la population du centre-ville de Saint-Jean, Terre-Neuve est d'environ 86,000 tandis que celle d'Oromocto est de 25,000.

M. Mills: Nous comptons une population de 10,000.

M. Corbett: Veuillez m'excuser, de 10,000. Existe-t-il un programme conjoint entre la base et Oromocto?

M. Mills: Oui, un programme intensif pour ce qui est de l'élimination des égouts et comme je l'ai déjà dit, nous collaborons avec la base pour ce qui est de l'élimination des déchets par remplissage.

M. Corbett: C'était ma dernière question Monsieur le président.

[Text]

The Chairman: Thank you. Yes, Mr. Gurbin, without a speech, please.

Mr. Gurbin: With no speeches at all. One problem that we have seen is the difficulty in communicating with people, and I think your brief has addressed that problem with your inserts in a very special and apparently very successful way, so I would really commend that part of your brief. I would like to ask if it is all right with you if your brief is reproduced in part or in whole, because what I would like to do is distribute this to the small communities in my area because I think that would help them along.

Mr. Mills: No, we have no objection, we would like to spread the word.

Mr. Gurbin: Thank you.

The Chairman: I think John Graham has a question.

Mr. John E. S. Graham, Research Branch Library of Parliament: I would be interested to know whether you have stop signs or yield signs on some of your street corners . . .

Mayor Ripley: Both.

Mr. Graham: . . . because there has been some indication that a lot of energy is saved by just yielding at corners. Have you looked into this, and do you have any feelings about the safety of having yield signs rather than stop signs?

Mayor Ripley: Yes, Oromocto does not have any street lights as such. The street stops are all either stop or yield. That is probably unique in a Canadian municipality. We have been in the process of changing over a lot of our signs within the last three or four years from stop to yield.

Mr. Graham: Has there been any safety problems associated with this, an increase in accidents or anything?

Mayor Ripley: No.

Mr. Graham: Thank you.

The Chairman: Thank you, Mr. Mills and Mayor Ripley very much. There is no doubt that this presentation especially will help the committee in spreading the word.

Mayor Ripley: Thank you very much, sir.

• 1545

The Chairman: Before members leave their chairs, there are a couple of business items to attend to. I would like a motion that the briefs presented to the committee this day be printed as appendices to this day's Minutes of Proceedings and Evidence.

Mr. Corbett: I so move.

Motion agreed to.

The Chairman: Second, I would like to entertain a motion that the text of the first report to the House of Commons be approved and that the Chairman be authorized to table and seek concurrence when the House resumes.

Mr. Corbett: I so move.

Motion agreed to.

[Translation]

Le président: Merci. Oui M. Gurbin et pas de discours s'il-vous-plaît.

M. Gurbin: Là n'est pas du tout mon intention. Un des problèmes que nous avons rencontré a été le manque de communication avec la population. Vous démontrez dans votre mémoire que vous avez bien compris le problème et que vous avez su trouver une solution. Je vous en félicite. Je vous demande l'autorisation de reproduire votre mémoire en entier ou en partie car j'aimerais en distribuer certaines sections aux petites communautés de ma circonscription.

M. Mills: Nous n'avons aucune objection. Nous sommes heureux de partager nos idées.

M. Gurbin: Merci.

Le président: Je crois que M. John Graham désire poser une question.

M. John E. S. Graham (Service de recherche de la Bibliothèque du Parlement): J'aimerais savoir si vous utilisez des panneaux d'arrêt ou de priorité aux angles des rues.

Monsieur le maire Ripley: Les deux.

M. Graham: C'est qu'il ressort de recherches qu'il est possible d'économiser beaucoup d'énergie en remplaçant les panneaux d'arrêt par des panneaux de priorité. Avez-vous étudié cette question et qu'en pensez-vous du point de vue sécurité?

Monsieur le maire Ripley: Oui, nous n'utilisons pas de feu de signalisation à Oromocto. Les panneaux servent à indiquer un arrêt ou la priorité. C'est sans doute le seul endroit au Canada où cela se fait. Nous avons changé beaucoup de panneaux en ce sens au cours des trois ou quatre dernières années.

M. Graham: Avez-vous rencontré des problèmes, par exemple, une augmentation du taux d'accidents?

Monsieur le maire Ripley: Non.

M. Graham: Merci.

Le président: Merci beaucoup M. Mills et Monsieur le maire Ripley. Il va sans dire que vos observations seront particulièrement utiles au Comité pour répandre le mot.

Monsieur le maire Ripley: Merci beaucoup monsieur.

Le président: Avant que les membres ne quittent leur fauteuil il reste quelques points à régler. Je demande à un membre de proposer que les mémoires qui nous ont été soumis aujourd'hui figurent en appendice d'aujourd'hui.

M. Corbett: Je le propose.

La motion est adoptée.

Le président: Deuxièmement, un membre doit proposer que le texte du premier rapport qui sera soumis à la Chambre des communes soit approuvé et que le président soit autorisé à le déposer et à le faire adopter lorsque la Chambre sera reconvoquée.

M. Corbett: Je le propose.

La motion est adoptée.

[Texte]

The Chairman: Now also being circulated to members is the minutes of proceedings from the in-camera meeting held in St. John's, Newfoundland, on September 22. I would like a motion that these also be printed.

Mr. McCauley: I so move.

Motion agreed to.

The Chairman: Thank you. This will bring an end to today's proceedings unless there is somebody with a quick question before we grab our bus to leave for the airport. If there is any clarification on any of the committee's procedures, especially, we would entertain that question right now.

Mr. Corbett: I think, Mr. Chairman, it would augur well for the benefit of those present who have briefs they wish to present to the committee, to advise them that we are taking under consideration that a portion of the committee return to New Brunswick to hear their briefs.

The Chairman: Yes, Mr. Corbett, this was explained at the beginning of the meeting. It was well worth underlining, but I did not want to leave you with the impression that we had not done so.

Thank you very much everybody. This meeting is adjourned.

[Traduction]

Le président: Le procès-verbal de la réunion tenue à huis-clos à Saint-Jean, Terre-Neuve le 22 septembre circule présentement parmi les membres. Je demande à quelqu'un de proposer qu'il soit imprimé.

M. McCauley: Je le propose.

La motion est adoptée.

Le président: Merci. Ceci met fin à la séance d'aujourd'hui à moins que quelqu'un ne désire poser une brève question avant que nous ne prenions l'autobus pour l'aéroport. Quelqu'un par exemple qui voudrait des éclaircissements sur les travaux du comité.

M. Corbett: Je crois, monsieur le président, qu'il serait bon de mentionner aux personnes présentes que si elles désirent soumettre un mémoire au Comité, que certains membres doivent revenir au Nouveau-Brunswick à une date ultérieure et qu'à ce moment-là elles auront l'occasion de le faire et de témoigner.

Le président: Oui M. Corbett. Nous en avons parlé au début de la réunion. C'est bien que vous l'ayez mentionné mais je ne voulais pas vous donner l'impression que nous ne l'ayions pas fait.

Merci beaucoup. La séance est levée.

APPENDIX "AEEA-62"

A BRIEF TO THE SPECIAL COMMITTEE OF THE HOUSE OF COMMONS
ON ALTERNATIVE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

FROM
THE NEW BRUNSWICK DEVELOPMENT INSTITUTE

July 28, 1980

A BRIEF TO THE SPECIAL COMMITTEE OF THE HOUSE OF COMMONS
ON ALTERNATIVE ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

FROM

THE NEW BRUNSWICK DEVELOPMENT INSTITUTE

We would first like to discuss the energy situation, as we see it, and, later in our brief, discuss the opportunities which we believe should be acted upon. These opportunities are available if we are prepared to accept the fact that a new energy era has arrived and that a number of decisions for change are inevitable and desirable, even though these decisions may be difficult.

As in all developed parts of the world, within the last fifty years, we have become dependent on oil as the dominant source of energy which has resulted in unprecedented growth of our economic and social structures. Oil has been a cheap and convenient source of energy and in a very short span of time, our society has developed a standard of living which historically has been unsurpassed. It now appears evident that, because oil was priced too cheaply, in the past, we have been lulled into making many poor decisions and into consuming a finite and valuable resource at too rapid a rate, resulting in a situation where demand will exceed supply, and where sudden shocks to our economic, social and political structure may be expected. We have developed high living standards, hopes and expectations upon an energy source which has been and is continuing to be artificially priced and at a price which cannot be sustained or justified.

The major oil producing and exporting countries were among the first to recognize that because the world's oil supply was finite and because of very rapid increases in consumption, the demand for oil would exceed supply in a relatively short period of time, and that new oil resources would be much more costly to discover and to be utilized.

In 1973, the OPEC countries very clearly brought to the attention of the world the facts regarding the future of oil as the "life blood" of modern society. Most people disregarded the warning of the OPEC countries and considered it to be a hoax and an unfair or even immoral act.

Only now, after seven years have passed, is the reality of the oil supply and cost situation beginning to be felt and believed by an increasing number of people. This seven year period has also demonstrated that governments are more inclined to react than to lead, especially on unpopular issues.

As we all know, New Brunswick and the Atlantic Region is completely dependent on imported oil. The world price now is about \$37 per barrel and there is every indication that further increases in world prices will be made in the future. We are also advised that spot market prices have reached figures in excess of \$50.00/bbl.

New Brunswick, along with the rest of Atlantic Canada depending on imported oil, is now being protected by subsidy from the rest of Canada of over \$20.00/bbl. This means that the extent of assistance we are receiving in oil 'subsidy' amounts to over \$3,000,000 per day.

We in Canada are unable to negotiate or determine a policy regarding the future pricing of oil or a fair sharing of the energy resources which we have been blessed with.

We listen to the news and become familiar with the unsettled political situations in many oil producing countries, this further adds to concern over security of supply.

Statistics Canada has shown us that in 1977 the net inflow of capital to New Brunswick from Federal Government sources was \$1 100 000 000 and that it had increased five times since 1971.

This fact in itself must cause great concern for every New Brunswicker, because it means that along with the other Atlantic Provinces, we have become highly dependent upon the productivity and generosity of others to maintain our present standard of living. It is unlikely that this rapid rate of increase in cash inflow from outside the Province will continue or even that the present rate will be maintained. The very large oil subsidy further aggravates an already worrisome situation regarding the economic future of this province and the Atlantic Region.

Although the oil subsidy provides very temporary relief, the long term situation will be worsened unless much more effective steps are taken to reduce our energy dependence on oil, and particularly on imported oil. During the last seven years we have made little progress in improving our long range energy situation. This reduction must be achieved through conservation of energy and reduction of waste and through conversion to indigenous and renewable sources of energy.

Very little will be accomplished in the conservation of oil based energy or in converting from oil based energy to renewable and indigenous sources unless a realistic price of oil is faced. This is a difficult decision for

governments and for people to make but the facts must be faced and actions implemented to plan and prepare for a worsening situation with respect to the supply and price of oil.

We realize that because we are being subsidized to the extent that we are and at the same time world oil prices are continuing to increase, that sudden and large price increments could produce an economic shock and hardship especially to some sectors of society. A transition period is therefore necessary, during which time additional incentives should be made available to assist in conservation programs, in more research, in demonstration programs of new effective energy conversion systems. Also during this transition period some cushion will be necessary to those sectors of society such as the elderly, the people in lower and fixed income brackets, etc. to prevent undue hardship.

It is most important however that governments decide and make known their long range policies and programs with respect to the energy situation, without further delay. Without this kind of leadership, confusion and waffling will continue and little or no progress will be made in solving the energy problem. Both individuals and industry will be discouraged from taking proper corrective action unless they are made aware of the facts and rules in adapting to a new energy era.

Canada is paying about three billion dollars per year for imported oil, adding considerably to an already very poor balance of payments situation. Some predict that, unless effective steps for change are taken, the negative impact upon balance of payments could reach sixteen billion dollars by 1990. This kind of an economic disaster would be unforgiveable especially since as a nation we have been blest with energy resources which are the envy of the rest of the world.

New Brunswick is not in a good economic position for the future. We have been inclined to blame others for our economic lag, and we have developed a 'cat in hand' attitude for social parity rather than first identifying and developing our areas of natural advantage and becoming more productive and self supporting.

This situation will be further aggravated by the future availability and cost of energy. However, the energy situation must be faced and while a continuation of artificial pricing of oil through subsidies may sooth the patient for a short time, it will not cure the illness.

Our brief so far has been rather gloomy and pessimistic. However, we believe that there is a brighter side if some changed attitudes and activities can be developed rather than being apathetic and hoping the problems will go away.

We believe that the most effective way to make these changes is to face reality. Rather than encouraging the continued use and consumption of large quantities of imported oil through artificial pricing, we recommend that more effective and positive steps be taken to enter a realistic transition period of bringing domestic oil prices more nearly in line with real or world prices. We believe that it is essential that a fair price for Canadian oil and gas be established, and that a fair distribution of the income and use of these large new funds be agreed upon without further delay.

Although there are obviously some risks involved in the development of electrical energy from nuclear fission, we believe that the risks are much smaller than some predict and we can see no real alternative to nuclear energy as the major method of meeting large energy needs of the future. These increasing electrical energy needs will come not only through the displacement of oil but also from maintaining and improving living standards, from increased energy needs for environmental protection and because we will be extracting materials from

leaner resources in the future.

It should be kept in mind that in Ontario 30% of the electrical energy consumed is generated in nuclear power plants and upon completion of their construction program now underway, 60% of their electrical energy requirements will be generated by nuclear fission. 30% of New Brunswick's electrical energy requirements will come from the Point Lepreau plant when it comes on line. Electrical energy demands will increase into the future as we pass from the oil energy era to the electrical energy era.

The Candu nuclear reactor is, no doubt, the most practical and technically sound approach to conversion of nuclear fission to useful electrical energy that has been developed. This should demonstrate that Canada has the capability and should accelerated its research and development of new and advanced technology, especially in the energy field. We must, however, learn more successful ways to market our advanced technology.

Just as wood energy was displaced by coal and oil energy displaced coal, so it seems certain that electrical energy will displace oil, in the future.

It must be kept in mind that not only oil but all sources of energy will be more expensive in the future. Renewable sources of energy such as conventional hydro, tidal, solar, etc. are capital intensive and will be increasingly expensive in the future.

The same applies to electrical energy produced from nuclear fission. The cost of energy from nuclear plants will, however, be much more stable into the future than will energy based upon finite energy sources.

The New Brunswick Development Institute believes that the residue wood which is available in New Brunswick could make some impact on reducing the quantities of

imported oil into the province. These residues would be a renewable and indigeneous source of energy and could come from wood using industries, from the post harvest, forest floor, and from forest management projects.

In many cases, the wood using industries (one of our large consumers of oil and oil based energy) could become energy self sufficient and might even supply electrical energy into the province grid system rather than purchasing energy from the grid.

We believe that pulp mills and sawmills should be the first target for accelerate programs of the conversion from wood residue to useful energy. It is recognized that more and lower quality of wood fibre will be required in the future for wood based materials but even so non commercial residue would still displace very considerable quantities of imported oil. A program for optimizing the use of residue waste wood should also receive credit for side benefits which would accure from such a program.

Some of the side benefits of such a program may be as follows:

- (a) improved local employment opportunities.
- (b) reduced unemployment and welfare payments.
- (c) a beneficial impact on balance of payments by reducing imported oil, (potentially by some 4 000 000 bls. worth, say \$150 000 000 per year)
- (d) reducing the amount of subsidy payments which now amount to over \$20.00 per barrel.
- (e) providing a very useful assistance to forest management techniques in New Brunswick.
- (f) providing a market and incentive to the small woodlot owner, so that he may begin to practise forest management on his woodlot. (Approximately 30% of New Brunswick's forested area is in small woodlots of 500 acres or less and this sector of our forest resource is likely in the greatest need of attention, a financial return and incentive must be given to the small woodlot owner or effective forest

management is unlikely to occur.)

With reference to the use of residual wood, processed wood residue could also provide an important source of energy for space heating for commercial and domestic buildings. With the development of proper systems, pelletized wood residue would be used in convenient and completely automated domestic furnaces and chipped wood residue could be used for automatic commercial space heating applications.

An inventory and systematic development of remaining hydro electric sites should be made, with particular attention given to the small rivers and streams where in the aggregate large amounts of energy could be developed on a 'run-of-river' basis. There should be improved involvement and cooperation between Federal and Provincial Governments in the utilization of these renewable energy resources.

The expansion of inter-utility and inter-provincial electric power agreements along with any necessary strengthening of transmission facilities has a potential for hydro electric energy which may be surplus to Newfoundland and Quebec to be used in the Atlantic Region and thus enhancing the marketing of temporary energy surpluses to United States. It has been stated that the equivalent energy of almost 70 million barrels of oil per year is being wasted in the undeveloped hydro-electric potential of the Lower Churchill River alone.

Between Nova Scotia and New Brunswick is located one of the most unique and extensive energy sources in the world - The Fundy Tides. The additional planning and engineering studies that are necessary are time consuming and the construction period, at best, will be long. We find it hard to understand why the remaining investigation is not proceeding more rapidly so that construction could be undertaken at an earlier date.

In connection with the tidal power potential, the N.B. Development Institute and laymen generally, have great difficulty in understanding why the concept of the Maritime Energy Corporation has not been implemented. The savings in complete integration of the Maritime Grid systems would seem to be very large and further progress on developing Fundy Tidal power would seem to be impossible without a Maritime Energy Corporation.

Also in connection with tidal power potential, we believe that plans should be progressing for the manufacture of low head hydraulic turbines in the region. Large numbers of these units would be required in the development of the full tidal potential of the Bay of Fundy and it would appear that markets will develop, not only in Canada but throughout the world, for a type of turbine which would be able to convert energy, economically, from low head developments. Manufacture of this kind of equipment in the region, for export as well as for domestic needs, would seem worthy of investigation.

New Brunswick has a considerable resource of thermal peat, which presently is being carefully inventoried. Research and development in the utilization of this energy resource should be expedited. It may be wrong to proceed in using peat to generate electricity if a more effective use is to process the peat by pelletizing and using it for space heating or in producing metallurgical coke or other valuable chemicals.

From rough inventories we are told that Canada has the second largest peat resource in the world. Already the USSR is installing 600 MW generating units using peat as fuel. We suggest that as Canadians we should be learning more about our peat resources and how best to utilize them.

In the case of municipal solid waste, which is becoming an environmental problem and yet could be an additional new source of energy. We need research, development and pilot plant demonstration units, together with progress in the concept of district heating systems.

In mentioning district heating systems, the desirability of cogeneration and systems for utilization of waste heat from thermal electric generating plants must be considered for the future.

Because of the laws of physics, for every barrel of oil that is used as fuel in a thermal generating plant less than one-third of the energy comes out of the plant in the form of electrical energy. The remaining two-thirds of the energy in the barrel is wasted and most goes to heat the lake or bay located nearby. Although little more can be done to further optimize the efficiency of the conversion units, we believe that with a real price of oil in place, much of the energy now wasted at thermal generating plants would become useful. As an example, the transport of vegetables from Florida and California in winter uses large amounts of energy to truck products that we could grow in the region by using the energy that is now wasted.

The fact that NB Power and the Department of Natural Resources are experimenting and producing very positive results in aquaculture projects is most commendable and should be further encouraged.

The Agriculture sector of our Province is becoming concerned about the energy crisis. There also seems to be problems of marketing table stock potatoes. This may be due to insufficient grading and lack of market for cull potatoes. Potatoes and other farm products such as sugar beets can be processed to produce ethanol, a fuel which can either be mixed with gasoline or, with some

adjustment, be used completely as a viable and non polluting fuel for automobiles, trucks and tractors. As a side benefit in the ethanol process, a high protein animal feed is produced. Since we import 80% of the beef consumed in New Brunswick and 60% of our pork, the production of ethanol from low grade or wasted agricultural products could provide an incentive to increase our meat production for domestic requirements. Another viable type of fuel, methane, can also be produced from animal and agricultural waste.

Effective energy conservation programs are essential, in fact, should receive top priority in meeting the future energy situation. We have all wasted energy excessively in the past, principally because it was too cheap and we became very complacent about its value and the long term availability of oil. Conservation practices would quickly become effective by individuals and by industry if governments stopped subsidizing an imported and finite energy source and, during the transition period, used funds generated to help in converting to alternate sources and to help cushion the shock to weaker sections of society.

Considerable deposits of oil shale are known to exist in New Brunswick. Although some research is being undertaken on the best method of utilizing this energy resource, we believe that research and development on oil shale should be accelerated.

We have listed and commented upon various sources of energy supply which could be available to meet the needs of New Brunswick in the future and if used would help in displacing imported oil. Many of these suggested systems require further analysis, some require demonstration installations which could be monitored and shown to be feasible. All will require careful planning and integration into our economic and social structures. We recommend that a much more aggressive approach be taken in the near future to meet the challenge of energy supplies for the future.

With regard to the export of surplus electrical energy we see no reason why such surplus should not be developed and exported. In fact we recommend that plans should be made to develop surplus energy which could be exported under various terms and conditions which would benefit Canadian citizens. As long as all costs plus a margin are included in the selling price, and especially if such energy is from renewable energy sources, and if the long range interests of the citizens of Canada are protected by the agreements and by the National Energy Board, many benefits could accrue.

We go to great trouble to develop export markets for all other commodities but the export of electrical energy, one of the most marketable commodities which we have at this time receives criticism and discouragement from many sources.

We make the following recommendation for consideration by your Committee:

- (1) That it is essential that Canadian oil prices move toward world prices. Recently, world prices have been increasing at a faster rate than Canadian prices so the gap has been widening. We have concern, however, regarding increasing Canadian oil prices and the allocation of the large amounts of money that will be generated. It would seem that oil companies should be allowed sufficient allocations that would stimulate exploration and development of new discoveries. There seems to be no justification for oil companies to be allowed to make large profits from Canadian oil resources which could be taken out of Canada or that they should be allowed to develop monopoly control of other energy sources such as coal mines, uranium mines or even control of processing residue wood.
- (2) That governments use the new funds which would be generated by higher prices to assist in a transition from a dependence on oil as a primary energy source. The allocation of the large amounts of money that will flow to the treasury of governments from taxes, royalties, etc., seems to be of equal concern. There will be need to cushion higher energy costs during a transition period, and if these large sums flow into the general revenue of governments and insufficient allocation is not made to stimulate alternate energy research, development, conservation, or the demonstration of alternate energy programs and systems, or if insufficient allocation

of capital is not made to the construction of very capital intensive but renewable energy sources such as tidal power, and nuclear generation, then there is great danger that we may be headed for a very serious economic and social situation in the near future.

- (3) That the formation of the Maritime Energy Corporation be expedited to achieve the savings which are possible through closer cooperation and coordination of electric generating and transmission facilities in the Atlantic Region.
- (4) That the necessary remaining studies of the Fundy Tidal Power be undertaken immediately.
- (5) That negotiations be undertaken to sell additional amounts of surplus electrical energy in the export market. Any such agreements would make provision for recall as needed in Canada, but could provide many benefits to the Atlantic Region with proper protective agreements.
- (6) That a systematic program of construction be undertaken to develop the remaining conventional hydro electric potential.
- (7) That as part of such an accelerated construction and marketing program, the development of additional nuclear generation could also be feasible and should in that case be undertaken with proper safeguards, with temporary surpluses being marketed for export.
- (8) That all sectors of Atlantic Canada share in the benefits which may result from exploration and development activities for potential petroleum resources in the Region. There seems no doubt that greatly accelerated activity will take place off shore and within the Atlantic Region in locating and developing potential petroleum resources, based upon indications for commercially viable gas and oil already identified. The Region should be planning for the impact which this new activity could bring to all parts of the region.
- (9) That planning for gas transmission and distribution facilities in the Atlantic Region be accelerated, based not only upon transmission of surplus gas from Western Canada, but providing for the fact that there exists at the present time a world surplus of natural gas and the indications of large quantities being commercially located in eastern Canada is very optimistic.

- (10) That necessary government action be undertaken to assure that Canadian sharing policies be developed which would result in relatively uniform energy prices in all parts of Canada.

The heavy dependence on cheap oil in the past fifty years has helped create a standard of living which is unsurpassed. Now that oil is fast becoming in short supply and expensive, it is already causing a number of economic, social and political problems, many of which could become acute in the next decade. We believe, however, that with statesman-like leadership from governments the energy crunch will also create opportunities, some of which we have attempted to outline.

Energy Committee

of

The New Brunswick Development Institute

R. E. Tweeddale, P. Eng. - Chairman

APPENDIX "AEEA-63"

A Submission to the
Special Committee on Alternate Energy and Oil Substitution
of the House of Commons

by the
New Brunswick Federation of Agriculture

September 26, 1980

Fredericton, New Brunswick

Gary C. Rayworth
President

Thomas A. Demma
Secretary-Manager

INTRODUCTION

The New Brunswick Federation of Agriculture is the general farm organization of New Brunswick which represents the majority of New Brunswick farmers. Appended is a list that depicts the membership.

The New Brunswick Federation of Agriculture as a voluntary non-government organization functions within the focus of agriculture but certainly is not limited in its scope to this discipline in its overall affairs which are directed by a board of directors composed solely of New Brunswick farmers. The New Brunswick Federation of Agriculture as a general farm organization, conducts its activities on behalf of all New Brunswick farmers, respecting Provincial and Canadian public affairs that directly reflect or hold potential for the benefit or detriment of the economic and social, stature, development, and progress of the farming businessman as an integral component of the Provincial and Canadian economies.

The New Brunswick Federation of Agriculture is the affiliated New Brunswick organization of the Canadian Federation of Agriculture. This association enables New Brunswick farmers to participate fully upon those matters of public affairs of a national context.

Members of the committee are referred to the Canadian Federation of Agriculture submission presented in August 1980, which the New Brunswick Federation of Agriculture desires to amplify as well as add the New Brunswick perspective.

The CFA submission is very concise and states quite emphatically the concerns of Canadian farmers upon the issues associated with energy; namely, supply, allocation, substitution, and alternative sources.

This presentation by the New Brunswick Federation of Agriculture is in response to the committee's call for information which will relate the concerns of New Brunswick farmers in addition to the CFA statement.

AGRICULTURAL UTILIZATION OF PETROLEUM

As must be commonly recognized, farmers are dependent upon oil sources for energy generation, namely in the form of combustion to power the necessary equipment related to farming activities. This reliance upon oil sources is determined not undue, yet the primary production activity is vulnerable to any supply curtailment that could disrupt the typical and acceptable farming practices now commonly accepted as the norm.

As an interim measure until substitution products can be developed and supplied at a high level of consistency in quality and quantity, farmers will be susceptible to any disruptive forces that jeopardize supply of combustible fuels. Federal government policy must address this issue squarely because failure of the agricultural system predicated upon farm inactivity due to loss of mobility of production machinery would be a crucial financial blow to the New Brunswick, and likewise the Canadian, economy. Overall the agriculture industry is a net contributor to Canada's balance of payments. Any disruption of this fact can have grave economic consequences.

Besides the direct combustion of fossil fuels on farm for mobile power purposes, there is also an additional oil based energy need for the production of essential agricultural inputs; namely, fertilizer and pesticides.

Agriculture in total utilizes approximately five percent of Canada's petroleum consumption and of that figure, wholly 2/3 of it is utilized for on farm mobile power requirements. Therefore, it is concluded that agriculture and particularly the primary aspect of the entire food system utilizes proportionately acceptable amounts of the total Canadian consumption. Of course farmers can effectively play the role of conservationist by utilizing these oil resources judiciously and this is being accomplished directly as a function of cost. Nonetheless, the dependency of farmers upon the existing energy system should be recognized by the Federal and

Provincial governments. From these facts, practical utilization and allocation policy should be set until such time new technology presents feasible alternatives that can be commonly applied across the primary production sector.

ALTERNATE ENERGY OPPORTUNITIES

The New Brunswick Federation of Agriculture presents to this committee the great diversity of agricultural production or more aptly put food production each in many instances offering specific opportunities for new technology to be injected particularly that associated with energy and consequently costs.

These are requirements to:

1. conserve oil use in the present day energy system by having more efficient engines that use the latest technology to assist farmers to continually monitor fuel (energy) costs
2. research, and development for applications of solar energy technology to do various functions on farm, particularly space heating of livestock or special crop (greenhouse) enterprises, dehydration or crop drying requirements, and storages that have an energy requirement
3. production of substitute combustible fuels from biomass materials, particularly alcohols which can be utilized solely or in part to provide the power and mobile requirements of farmers
4. research and development of cost reducing and improved efficiency of farm equipment that utilize electricity as its power source.

Of these mentioned items, there are additional ones; however, the major theme is to marry new technology to an existing practice that has an energy component that stems from the present day availability of oil and the pricing structure associated with the

oil supply as we know it.

Needless to say, a concerted research and development effort is required to allow progress to be made in substituting renewable resource based products for the present day non-renewable fossil fuels and in particular oil.

Agriculture or primary production can make a significant impact upon the production of substitute fuels if new technology is allowed to be tried albeit at first in demonstration projects but overtime broadened in order that sufficient supplies can be generated to meet anticipated demand.

FUEL SUBSTITUTES

The NBFA wishes to address this matter a bit more in depth than previously presented because of both anticipated opportunities and problems.

It is perceived that alcohol production utilizing biomass of farm origin can be effectively assembled and then utilized in distillation processes that can effectively produce quantities of potential fuel. This opportunity must be countered with the cost of this process. Eventually, it is anticipated that alcohol fuels will be cost competitive with oil products. However, the size, location, and distribution of alcohol production facilities appears to be very critical.

It is assumed by farmers that small, on-farm locations are not feasible. With this assumption then, thought must be directed to the best or most opportune facility with regard to size or scale.

In this light, the Federation of Agriculture envisages a fairly large scale alcohol production facility that received delivery of biomass materials.

With this hypothesis, there is now little data known to the NBFA and we think to others about the economic realities of alcohol production. This also assumes that the concerns of convertibility of alcohol produced for power or combustion purposes can move

toward consumptive markets if ethanol and further minimizing the burdensome taxation components that presently exist within today's system. Both of these matters must be addressed and resolved. Federal government leadership is advocated in this regard.

The structure and particularly the ownership of alcohol production facilities is a concern to the NBFA as well as the CFA. The diversification of energy oriented multi-nationals into non-oil related resource sectors is a source of concern.

It is envisaged by the NBFA that a rationale approach must be consciously made by government to assure that alcohol production facilities are constructed either upon demonstration pilot project, or a commercial basis that bodes equitably for producers of biomass materials and the users of its distillation. In this light, the NBFA determined that a co-operative business structure is the one most conducive to the concept of equitability and one that will be able to allocate the end product most effectively.

As concluding commentary in this section, Government is cautioned to take notice of the dependent nature of farmers as both potential producers and users of alcohol as a fuel. Government should ensure that anticipated research does not solely dwell with the technical considerations of alcohol production, but also the agronomic, economic, and social considerations.

AGRONOMIC CONCERNS

In this area, the NBFA would like to highlight two very real concerns that do hold some negative considerations if in fact they become reality.

The first concern stems from the apparent heightened interest to mobilize crop residue into alcohol production.

Crop residue or waste must be delineated or be broken out into two categories; that being the first to be thought of as cull or low grade product but nonetheless the main objective of a cropping program such as: potatoes, corn, or grain. The second category is

the determined crop residue, vines, stalks, or straw. It is thought important to mention at this time that although these items are organic in nature and can act as a source of biomass for fuel generation, these residues are extremely important for maintenance of soil structure and in turn soil conservation. As soil is common to the production of high quality product, cull product, or any degree of organic matter, the soil cannot be neglected.

Crop residues must be returned to the soil for proper management of the soil resource, therefore, it is cautioned that anticipated studies to determine the feasibility of an alcohol production facility discounts the contribution to be made by plant residues generally. In part there is a contribution to be made; however, the idiosyncracies of each crop and its potential contribution must be assessed from an agronomic perspective that treats the soil resource as a renewable resource qualitatively and as a non-renewable resource quantitatively. Only proper management can assure the continued quality of the soil resource to be productive and only sound land use policies can assure the continued contribution that land based resources can make to the provincial and in turn Canadian economies.

The second concern the NBFA has is in regard to the anticipated use of coal as an energy source both in central Canada and the central northeastern portions of the United States.

The ever growing body of knowledge upon acidic precipitation has heightened the concern of New Brunswick farmers particularly about the impact and economic repercussions acidic precipitation can have for New Brunswick agriculture.

Certainly the increased use of coal as an energy source does cause concern because the impact of present day levels is not that well quantified; therefore, increased levels of acidic precipitation resultant of increase uses of coal has an unknown and presently an undeterminable effect upon New Brunswick and Eastern canadian

agriculture.

It is thought necessary that research in this area be accelerated in order that the impact of acidic precipitation can be documented reliably and with validity. Once this information is established and the impact of acidic precipitation is well known, then solutions can be investigated to offset the negative nature of acidic precipitation.

At this writing, it is determined that the heightened use of coal, given the prevailing easterly pattern of wind and weather movement, that New Brunswick and the Maritimes have much to be concerned. As an adjunct to research in the energy area, more research is essential to establish a better foundation of knowledge about acidic precipitation and its impact upon agricultural production.

APPENDIX I

NEW BRUNSWICK FEDERATION OF AGRICULTURE
MEMBER ORGANIZATIONS

New Brunswick Milk Marketing Board
New Brunswick Cream Producers' Marketing Board
New Brunswick Chicken Marketing Board
New Brunswick Turkey Marketing Board
New Brunswick Greenhouse Products Marketing Board

New Brunswick Egg Producers' Association
New Brunswick Pork Producers' Association
New Brunswick Cattle Producers' Association
New Brunswick Fruit Growers' Association
New Brunswick Vegetable Growers' Association

St. Croix Christmas Tree Producers' Association
Farm Area Region Members - Pexton, New Brunswick

APPENDIX "AEEA-64"

TO

Special Committee on Alternative
Energy and Oil Substitution

FROM

Town of Oromocto
Energy Conservation Committee

OROMOCTO ENERGY CONSERVATION PROGRAM

OROMOCTO IS A TOWN IN SOUTH CENTRAL NEW BRUNSWICK LOCATED AT THE CONFLUENCE OF THE OROMOCTO AND ST. JOHN RIVERS. CREATED IN 1956, AS CANADA'S MODEL TOWN, IT GREW FROM A VILLAGE OF 155 PEOPLE TO A TOWN WITH A POPULATION OF 10,000 IN TWENTY-FOUR YEARS.

THE MAJOR INDUSTRIES OF OROMOCTO ARE CANADIAN FORCES BASE GAGETOWN WHICH IS THE LARGEST MILITARY BASE IN THE COMMONWEALTH, AND OPTYL (CANADA) LIMITED.

THE TOWN IS GOVERNED BY A MAYOR AND SEVEN COUNCILLORS ELECTED BY THE WARD SYSTEM, THE TOWN GOVERNMENT IS UNIQUE IN THAT BOTH MILITARY AND CIVILIAN PERSONNEL SERVE ON COUNCIL, PROVIDING AN EXCELLENT DEGREE OF COOPERATION, AND THE 1980 OPERATING BUDGET IS APPROXIMATELY \$2,800,000, OF WHICH HALF IS RAISED BY DIRECT TAXATION.

OROMOCTO IS A CLEAN, MODERN, SPACIOUS TOWN AND CONTAINES A POPULATION OF 25,000 WITHIN AN EIGHT KILOMETER RADIUS. IT IS A WELL PLANNED COMMUNITY THAT OFFERS ALL THE SERVICES AND AMENITIES OF A SMALL CITY.

PLANNING FOR THE FUTURE HAS HELPED MAINTAIN OROMOCTO'S PROGRESSIVE IMAGE AND THE ENERGY CONSERVATION PROGRAM ESTABLISHED IN MARCH OF 1977 IS FURTHER PROOF THAT IT IS LIVING UP TO EXPECTATIONS.

THE ENERGY CONSERVATION PROGRAM IS UNDER THE DIRECTION OF THE OROMOCTO ENERGY CONSERVATION COMMITTEE, A COMMITTEE SET UP BY TOWN COUNCIL. IT IS RESPONSIBLE FOR PROGRAM DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION, AND REPORTS TO COUNCIL.

THIS COMMITTEE WAS FORMED IN 1977, BECAUSE COUNCIL REALIZED IT MUST BE PREPARED FOR EVER INCREASING ENERGY COSTS AND INCREASING SHORTAGES.

ALSO CONSIDERED WAS THE LOCATION, AS A MARITIME TOWN, 100% RELIANT UPON FOREIGN OIL. COUNCIL FELT THAT IT MUST PREPARE OROMOCTO FOR ANY ENERGY EFFICIENT FUTURE BY MAKING THE DECISION TO CUT BACK ON ENERGY USE GRADUALLY WHILE THERE IS STILL TIME TO MAKE SOME CHOICES.

THE COMMITTEE WAS STRUCTURED TO INCLUDE REPRESENTATIVES FROM EACH OF THE TOWN'S DEPARTMENTS (FOUR MEMBERS FROM WORKS DEPARTMENT, FOUR MEMBERS FROM FIRE DEPARTMENT, THREE MEMBERS FROM LEISURE SERVICES DEPARTMENT, ONE MEMBER FROM POLICE DEPARTMENT, ONE MEMBER FROM LIBRARY, THE TOWN CLERK AND ONE TOWN COUNCILLOR). THE STRUCTURE IS OF IMPORTANCE. COUNCIL REASONED THAT IF IT WERE GOING TO LEGISLATE CHANGES IN MUNICIPAL BUILDINGS AND TRANSPORTATION FLEET, THEN THE PEOPLE DEALING WITH THE CHANGES SHOULD BE BROUGHT IN ON THE PLANNING AND REASONING BEHIND DECISIONS. HAD COUNCIL FORMED A COMMITTEE OF DEPARTMENT HEADS AND SENIOR PERSONNEL IT WOULD HAVE HAD A LOT OF WORK TO DO IN SELLING THE PROGRAM.

AS A RESULT MOST OF THE IDEAS AND SUGGESTIONS FOR CHANGE HAVE COME FROM COMMITTEE MEMBERS WHO WORK DIRECTLY WITH TOWN MACHINERY AND BUILDINGS OR HEATING EQUIPMENT.

THE OBJECTIVES OF THE COMMITTEE ARE:

1. TO SET AN EXAMPLE BY CUTTING BACK ON ENERGY USE AND TO CONSERVE BY OTHER MEANS. COUNCIL BELIEVED GOVERNMENTS AT ALL LEVELS SHOULD BE SETTING THE EXAMPLE AND PROVIDE LEGISLATION FAVOURABLE TO CONSERVATION.
2. TO CREATE AN AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF CONSERVING ENERGY. WITH THIS OBJECTIVE THE TOWN ENDEAVOURS TO INVOLVE THE WHOLE COMMUNITY
 - (A) BY PLANNING A PROGRAM AT THE LOCAL MALLS FOR ENERGY CONSERVATION WEEK IN FEBRUARY,
 - (B) BY CO-SPONSORING ALONG WITH THE TOWN'S MERCHANTS AND BASE GAGETOWN A POSTER, ESSAY AND COLORING CONTEST IN TOWN SCHOOLS, THE MOTTO "WASTE NOW - WANT LATER" WAS ALSO CHOSEN THROUGH A CONTEST INVOLVING COMMUNITY AND SCHOOLS.

- (C) BY INVOLVING THE BOY SCOUTS IN DELIVERING PAMPHLETS AND BOOKLETS ON ENERGY TO ALL HOMES IN OROMOCTO,
 - (D) BY SPONSORING ZERO ENERGY DAY AND A COMPETITION WITH ANOTHER COMMUNITY
 - (E) AND BY RECYCLING PAPER, A PROGRAM IN EFFECT FOR THE PAST TWO YEARS AND RUN BY VOLUNTARY COMMUNITY GROUPS AS A MONEY RAISING PROJECT.
3. TO ENCOURAGE RESPONSIBLE PLANNING WITHIN DEPARTMENTS IN THE TOWN. THIS HAS HAD THE MOST REWARDING RESULTS AS EACH DEPARTMENT IMMEDIATELY IDENTIFIED AREAS OF EXTRAVAGANCE AND THE COMMITTEE WAS ABLE TO TAKE ACTION WITH WORTHWHILE RESULTS.
 4. TO HELP SECURE AN ENERGY EFFICIENT FUTURE BY DECREASING OROMOCTO'S RELIANCE UPON OIL.
 5. TO SAVE TAXPAYERS MONEY.

OTHER THAN THE COMMUNITY AWARENESS, THAT PART OF THE PROGRAM REFERRED TO ABOVE, THE MAIN THRUST OF THE WORK OF THE COMMITTEE HAS BEEN DIRECTED TOWARD MUNICIPAL BUILDINGS AND TRANSPORTATION VEHICLES. THIS PROGRAM HAS DEVELOPED WITHOUT PRELIMINARY ANALYSIS AND HAS BASICALLY INVOLVED THE INTRODUCTION OF PRACTICAL CHANGES AS NEEDS AND OPPORTUNITIES BECAME AVAILABLE.

ACTIVITIES TO DATE INCLUDE:

1. RE-INSULATION OF TOWN HALL FROM R07 TO R-28.
2. INSTALLING INSULATION IN FIRE AND POLICE BUILDINGS
3. CHANGING FROM INCANDESCENT AND MERCURY VAPOR LIGHTS TO FLUORESCENT LIGHTS IN ALL TOWN BUILDINGS.
4. INSTALLATION OF STORM WINDOWS ON FIRE HALL AND POLICE AND WORKS DEPARTMENT BUILDINGS AS WELL AS TOWN HALL.
5. MOVING STREET LIGHT STANDARDS 300 FEET APART IN NEW SUB-DIVISIONS RATHER THAN THE PREVIOUS 200 FEET, AND LOWERING THE WATTAGE DEMAND PER POLE.
6. REMOVING THE HEAT (ELECTRICITY OR OIL) FROM SIX OUTDOOR RINK SHACKS.

7. TURNING THERMOSTATS DOWN TO 20° MAXIMUM IN ALL TOWN OWNED BUILDINGS. THIS SETTING IS ADJUSTED DOWNWARD DEPENDING UPON THE USE TO WHICH THE BUILDING IS PUT.
8. REMOVING THE INFRA-RED HEATERS FROM THE TOWN ARENA. THIS WAS THE GREATEST SINGLE SAVING AS INFRA-RED HEATERS ARE REALLY ENERGY GUZZLERS. THIS ONE ITEM SAVED ABOUT \$4,000. IN THE FIRST YEAR.
9. CREATING A POLICY WHEREBY ONLY SMALL CARS WILL BE PURCHASED FOR TOWN EMPLOYEES WHEN REPLACEMENT WARRANTS.
10. CONTROLLING TENNIS COURT LIGHTING TO THE EXTENT THAT THERE MUST BE A MINIMUM OF SIX PLAYERS ON THE COURTS BEFORE THE LIGHTS ARE TURNED ON. REGARDING TENNIS COURT LIGHTING, THE CREDIBILITY OF THE CONSERVATION PROGRAM WAS AT STAKE WHEN THE TENNIS CLUB ASKED TO PAY FOR THEIR OWN ELECTRICITY AND THEREBY CONTROL THE LIGHTING. THEY TRANSLATED ENERGY SAVINGS INTO DOLLAR SAVINGS -- A MISTAKE MANY MAKE, THAT IS, THE IDEA THAT, -- "IF YOU CAN PAY FOR IT YOU CAN HAVE IT". IF COUNCIL HAD ALLOWED THE TENNIS CLUB TO USE THE LIGHTS INDISCRIMINATELY (THEY ARE VERY VISIBLE IN TOWN), THEN IT WOULD HAVE HAD PUBLIC PRESSURE REGARDING ARENA HEATING AND ALL OTHER ENERGY SAVING AREAS WHERE THE TOWN WAS TRYING TO MANAGE WITH LESS.
11. INSTALLING ZONE VALVES WITH THERMOSTATS IN TOWN HALL.
12. KEEPING UP TO DATE A MONTHLY CHART OF ENERGY USE IN ALL BUILDINGS. THIS INFORMATION ON ENERGY GOES BACK FOR THREE YEARS AND THE CHARTS ARE VISIBLE PROOF TO THOSE WORKING IN VARIOUS BUILDINGS THAT THEIR EFFORTS IN CONSERVING ENERGY ARE WORKING. THIS ENCOURAGEMENT IS NEEDED TO HELP KEEP CONSERVATION PRACTICES CONSTANTLY IN MIND UNTIL THEY BECOME ROUTINE AND AUTOMATIC.
13. INSTITUTING AN AWARD SYSTEM WHEREBY A MONETARY BONUS IS GIVEN FOR ENERGY EFFICIENT IDEAS SUBMITTED TO COUNCIL. SUGGESTIONS FOR THIS AWARD MUST MEET CERTAIN CRITERIA SUCH AS:

- (A) RESULT IN ENERGY SAVING
 - (B) BE ORIGINAL TO THE TOWN
 - (C) BE SUBMITTED WITH DETAILS TO SUPPORT ITS VALIDITY AND PRACTICABILITY. THIS SYSTEM HAS BROUGHT OUT SOME VERY CREATIVE THINKING AND IN 1979, \$1,050.00 WAS AWARDED TO EIGHT INDIVIDUALS. IN THE FIRST MONTH OF 1980, TWO ADDITIONAL INDIVIDUALS RECEIVE \$150.00 EACH FOR SUGGESTIONS TO INSTALL CEILING FANS IN TOWN BUILDINGS AND TO CHANGE OVER THE HEATING SYSTEM ALLOWING AN OIL BURNING STOVE TO BE REMOVED FROM THE DOG POUND. PREVIOUS AWARDS WERE GIVEN FOR SUCH INNOVATIVE SUGGESTIONS AS THE INVENTION OF A VARSOL RECYCLING MACHINE MADE FROM AN OLD WASHING MACHINE AND TO UNDERCOAT ALL TOWN VEHICLES WITH USED OIL, THEREBY EXTENDING THE LIFE OF THE VEHICLE.
14. GIVING OUT WITH EACH BUILDING PERMIT, A PAMPHLET OUTLINING ENERGY SAVINGS IN BUILDING STRUCTURE AND MATERIALS. THIS PAMPHLET ENTITLED "BUILDING TIPS" INCLUDES TIPS ON SUCH TOPICS AS:
- (A) CHOOSING A SITE
 - (B) HOUSE DESIGN FOR ENERGY EFFICIENCY
 - (C) INSULATING
 - (D) HEATING
 - (E) LIGHTING
 - (F) LANDSCAPING
15. INSTALLING SEVEN DAY SKIPPER TIMERS ON ELEVEN HOT WATER TANKS WITHIN TOWN BUILDINGS. THIS WAS DONE AS A RESULT OF A SUGGESTION MADE TO THE AWARDS COMMITTEE.
16. OPERATING TWO WOOD STOVES TO SUPPLEMENT OIL HEATING IN THE WORKS GARAGE AND FIRE HALL. THESE UNITS HAVE BOTH BEEN PAID FOR IN SAVINGS ON OIL DURING THE FIRST WINTER

OF OPERATION, THAT IS A SAVING OF OVER \$1,000.00 PER STOVE.

17. INSTALLING A WOOD FIRED HOT WATER BOILER RATED AT 200,000 BTU'S IN THE WORKS DEPARTMENT OFFICE BUILDING WORKSHOP. THIS UNIT IS REPORTED DOING AN EXCELLENT JOB AFTER SIX MONTHS OF OPERATION.

ADVANTAGES OF WOOD HEATING:

WOOD - CANADA'S GREATEST SOURCE OF NATIONAL WEALTH
ONE CORD HARD WOOD PRODUCES HEAT ROUGHLY EQUIVALENT TO 170 GALLONS OF FUEL OIL IN A RELATIVELY EFFICIENT STOVE.

1. HELP ENCOURAGE ENERGY SELF RELIANCE AND SELF SUFFICIENCY -

WHY SHOULD WE BE USING IMPORTED OIL WHEN WE HAVE OUR OWN ENERGY SOURCE FOR HEAT?

2. WOOD IS A RENEWABLE SOURCE OF ENERGY

3. KEEPING MONEY WITHIN THE COUNTRY CREATING JOBS HERE IN OROMOCTO RATHER THAN ELSEWHERE

4. JOBS WILL REQUIRE CERTAIN SKILLS OF WOODLOT MANAGEMENT - SELECTIVE CUTTING - PROPER DRYING PROCEDURE, CONSTRUCTION OF WOOD STORAGE SHEDS AND MAINTENANCE OF WOOD FURNACE

5. COST TO TOWN RELATIVELY LITTLE - TOWN NOW HAS ABOUT 400 ACRES OF WOODLAND AND THIS COULD BE SELECTIVELY CUT FOR FUEL. WORKS SUPERINTENDENT NORRIS MILLS REPORTS THAT THE WORKS DEPARTMENT COULD SUPPLY WOOD ALMOST INDEFINITELY.

6. WE NOW USE 57,762 GALLONS OF FUEL OIL PER YEAR, THAT AMOUNTS TO 1,375 BARRELS OF OIL THAT THIS PROVINCE WOULD NOT HAVE TO IMPORT.

7. THE PRESENT COST TO TOWN OF \$45,000. PER YEAR AT 16.9¢ PER LITER OF OIL COULD DOUBLE IN A FEW YEARS.

OUR NEW POLICY OF INSTALLING WOOD STOVES IN ALL MUNICIPAL BUILDINGS COULD EFFECTIVELY ELIMINATE 90% OF THIS VITAL FUEL.

18. FORMING OF COMMITTEE TO INCLUDE ENERGY AND ECONOMY. THIS COMMITTEE IS CALLED S.E.E. FOR SAFETY, ENERGY AND ECONOMY AND WAS A NATURAL OUTGROWTH OF THE SAFETY

COMMITTEE ALREADY IN OPERATION WITH DEPARTMENTS. THE WORKS DEPARTMENT SUPERINTENDENT SPEAKS VERY HIGHLY OF THIS COMMITTEE.

19. APPOINTING AN ENERGY CONSERVATION OFFICER HAS KEPT THE TOWN ABREAST OF ALL NEW ENERGY SAVING IDEAS AND IN DRAWING UP DATA ON ENERGY SAVINGS. THIS IS A PART TIME POSITION AT PRESENT OPERATING FOR THREE AFTERNOONS PER WEEK FOR A SIX MONTH PERIOD. THE JOB DESCRIPTION CONSISTS OF:

- (A) KEEPING ABREAST OF CURRENT METHODS OF ENERGY CONSERVATION
- (B) MAINTAINING RECORDS OF ALL TYPES OF GOVERNMENT GRANTS FOR ENERGY SAVING METHODS AND ALTERNATE RENEWABLE ENERGY PROGRAMS
- (C) ADVISING THE ENERGY CONSERVATION COMMITTEE AT ITS MONTHLY MEETING OF UP TO DATE INFORMATION
- (D) MAINTAINING A RECORD OF ENERGY CONSUMPTION IN ALL TOWN BUILDINGS
- (E) ASSISTING THE PUBLIC, UPON THEIR REQUEST, BY EXPLAINING ENERGY CONSERVATION METHODS THAT HAVE BEEN APPROVED BY TOWN COUNCIL

20. THIS SUMMER WE WILL BE INSTALLING WOOD FIRED BOILERS IN THE WORKS BUILDING, FIRE AND POLICE HALL AND IN TOWN HALL AT A COST OF \$14,400.00. WE ALSO WILL:

- 1. INSULATE CEILING COMMUNITY CENTRE AT A COST OF \$5,000.00
- 2. INSULATE TOWN HALL AT A COST OF \$5,400.00
- 3. CONSTRUCT AN ENTRANCE SHELTER AT TOWN HALL AT A COST OF \$2,800.00.

THE PROJECTS OUTLINED HERE AND CARRIED OUT OVER THE PAST THREE YEARS REPRESENT ONLY THE TIP OF THE ICEBERG AS FAR AS ENERGY CONSERVATION IS CONCERNED. MANY OF THOSE ACTIVITIES AND OTHERS SUCH AS TO REPLACE CO₂ FIRE EXTINGUISHERS WITH DRY CHEMICAL

TYPE THAT CAN BE RECHARGED ON SITE (SAVING A \$33.00 RECHARGE COST) OR OF TURNING OFF THE HOT WATER CIRCULATING PUMP IN THE ARENA DURING THE SUMMER MONTHS, HAVE BEEN OBVIOUS SOLUTIONS TO WASTE. WITHOUT OUR COMMITTEE, HOWEVER, WE PROBABLY WOULD NOT HAVE IDENTIFIED THESE AREAS AND TAKEN ACTION TO CORRECT THEM.

THE TOWN BUDGETS FOR MAJOR ITEMS SUCH AS BUYING NEW STORM WINDOWS AND DOORS, CEILING FANS AND WOOD STOVES, BUT MOST FUNDS COME FROM THE MAINTENANCE BUDGET AND COUNCIL APPROVES EACH ITEM SEPARATELY. MOST OF OUR PROJECTS HAVE A VERY SHORT PAYBACK PERIOD, FOR EXAMPLE, LESS THAN ONE SEASON FOR INSTALLING WOOD STOVES AND WE TRY TO LIMIT OUR PROJECTS TO A MAXIMUM FIVE YEAR PAYBACK PERIOD.

THE PROGRAM IS MEETING MANY OF ITS OBJECTIVES AND IT IS CONSIDERED EXTREMELY SUCCESSFUL BY MUNICIPAL OFFICIALS. THERE HAS BEEN A NOTICEABLE DECLINE IN ENERGY CONSUMPTION WHICH IS THE CLEAREST INDICATOR. IN 1978, ELECTRICITY CONSUMPTION DECREASED BY 116,000 kw, ENOUGH TO MEET THE ANNUAL NEEDS OF TOWN HALL, THE COMMUNITY CENTRE, AND WORKS DEPARTMENT GARAGE AND OFFICES. IN 1979, THERE WAS A FURTHER DECREASE OF 80,071 KW USED IN ALL TOWN BUILDINGS. SOME AREAS EXPERIENCE A GREATER SAVING THAN OTHERS, FOR EXAMPLE, THE WORKS DEPARTMENT GARAGE HAD THE GREATEST SAVING IN FUEL AND ELECTRICITY IN 1979.

<u>WORKS DEPARTMENT GARAGE</u>	<u>ELECTRICITY USED (KW)</u>	<u>FUEL (LITERS)</u>
1 Jan. to 31 Dec. 1978	53,966	42,816
1 Jan. to 31 Dec. 1979	38,700	29,595
	<u>28 % DECREASE</u>	<u>31% DECREASE</u>

THE 31% DECREASE DUE TO FUEL IN THIS BUILDING IS ATTRIBUTED TO THE WOOD STOVE INSTALLED TO SUPPLEMENT THE HEATING SYSTEM AND NEXT YEAR WE MAY BE ABLE TO REDUCE THIS BY AS MUCH AS 90%.

MUCH OF THE RETROFITTING AND MANY ENERGY SAVING PROJECTS WERE CARRIED OUT IN THE FALL OF 1979, AND THE COMMITTEE FEELS IT WILL BE 1980 FIGURES THAT SHOW THE GREATEST PERCENTAGE DECREASE IN ELECTRICITY AND FUEL CONSUMPTION.

THERE ARE MANY LESS TANGIBLE INDICATIONS OF SUCCESS AS WELL. THERE HAVE BEEN NO PUBLIC COMPLAINTS OVER MORE VISIBLE CUTBACKS SUCH AS ARENA HEATERS AND THERE IS CONSIDERABLE INVOLVEMENT IN CONSERVATION ACTIVITIES. THE SCHOOLS FOR EXAMPLE ARE BECOMING MORE ACTIVE AND IN 1980 OVER NINE HUNDRED ENTRIES WERE RECEIVED IN THE COLORING POSTER AND ESSAY CONTESTS, AN INCREASE OF APPROXIMATELY TWO HUNDRED OVER THE PREVIOUS TWO YEARS. THE TOWN HAS BEEN IN COMPETITION WITH KAPUSKASING, ONTARIO, DURING A 'ZERO ENERGY DAY' PROGRAM AND CITIZENS WERE ENCOURAGED TO CUT BACK ON ENERGY USE DURING THAT DAY - BUSINESSES BECAME INVOLVED AS WELL AS NEW BRUNSWICK ELECTRIC POWER COMMISSION MONITORED ENERGY CONSUMPTION. A 14% SAVING WAS RECORDED THAT DAY THEREBY WINNING THE COMPETITION. THE LOCAL MERCHANTS ARE ALSO GETTING INVOLVED AND THIS YEAR AWARDED PRIZES FOR ENERGY CONSERVATION WEEK CONTESTS AND GAVE ENERGY WEEK SPECIALS IN THEIR STORES.

THE OROMOCTO PUBLIC HOSPITAL HAS MADE GREAT SAVINGS IN ENERGY FOR THE PAST THREE YEARS AND HAS CONSISTENTLY GAINED RECOGNITION FOR THEIR CUTBACKS. THE LOCAL SCHOOL BOARD HAS ALSO LATELY FORMED A COMMITTEE TO INVESTIGATE ENERGY CONSERVATION.

THE CONSERVATION COMMITTEE IS GAINING MORE PROMINENCE EACH YEAR AND THE INDIVIDUAL COMMITTEE MEMBERS ARE MORE DEDICATED TO THE WORK THEY ARE DOING. AT PRESENT THEY ARE LOOKING INTO EXPANDING WOOD BURNING IN MUNICIPAL BUILDINGS, DISTRICT HEATING, PASSIVE SOLAR HEATING, PEAK ENERGY DEMAND, THE BUILDING CODE AND BY-LAWS, STREET LIGHTING AND SPONSORING A COMMUNITY COLLEGE COURSE ON CONSERVATION.

THE COMMITTEE'S CONCERNS HAVE BEEN MAINLY CENTERED UPON INHOUSE ACTIVITIES. WE REALIZE THAT ANY ENERGY SAVING PROGRAM WILL NOT MEET ITS FULL EXPECTATIONS UNLESS WE PROVIDE OPPORTUNITIES FOR COMMUNITY INTERESTS TO LEARN ABOUT ENERGY CONSERVATION AND TO BECOME INVOLVED IN LOCAL ENERGY PLANNING. WE THEREFORE PLAN TO FORM A COMMUNITY ENERGY CONSERVATION COMMITTEE WITH REPRESENTATION FROM THE MERCHANTS, HOSPITAL, BASE GAGETOWN, SCHOOL BOARD, LOCAL INDUSTRY, AS WELL AS FROM PRIVATE CITIZENS.

WE ALSO FEEL THAT NOW IS THE TIME FOR MUNICIPAL AND PROVINCIAL GOVERNMENTS TO MOVE TOWARD BUILDING RECYCLING PLANTS IN CENTRALIZED LOCATIONS. THESE PLANTS IT WOULD SEEM TO ME TO BE IDEAL INDUSTRIES USING MARITIME PRODUCTS, EMPLOYING MARITIMERS AND USING LOCAL RAW MATERIALS. THESE PLANTS COULD BE BUILT TO PRODUCE SUCH ITEMS AS COMPOST, FUEL FOR HEAT, TIN CANS, SCRAP METAL, CARDBOARD, NEWSPAPER AND GLASS RECOVERY. ASSOCIATED INDUSTRIES SUCH AS INSULATION FROM TREATED AND SHREDDED NEWSPAPER COULD BE BUILT INTO THESE CENTERS. GOVERNMENTS, I FEEL, SHOULD TREAT RECYCLING AS A PRIMARY RESOURCE AND HAVE IT THEREFORE ENJOY THE SAME TAX BREAKS AS A PRIMARY INDUSTRY. THIS WOULD HELP GIVE THE RECYCLING INDUSTRY THE INCENTIVE IT NEEDS TO BE SUCCESSFUL. THEN WE IN OROMOCTO, FOR EXAMPLE WOULD NOT HAVE TO SEND OUR NEWSPRINT AND GLASS 300 AND 200 KILOMETERS AWAY, THEREBY CUTTING INTO PROFITS AND INCENTIVE TO CARRY OUT RECYCLING.

OROMOCTO HAS GIVEN ENERGY CONSERVATION THE DEGREE OF URGENCY IT DESERVES AND AS FORMER ENERGY MINES AND RESOURCES MINISTER ALLISTAIR GILLISPIE SAID WHEN ADDRESSING THE 1978 FEDERATION OF CANADIAN MUNICIPALITIES IN EDMONTON, ALBERTA, "MUNICIPALITIES ACROSS CANADA SHOULD FOLLOW OROMOCTO'S EXAMPLE IN FORMING AN ENERGY CONSERVATION COMMITTEE". AT THAT CONFERENCE OROMOCTO WAS CITED AS A MODEL MUNICIPALITY IN ENERGY CONSERVATION.

APPENDICE «AEEA-62»

MÉMOIRE PRÉSENTÉ
AU
COMITÉ SPÉCIAL
DE L'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE
DE LA CHAMBRE DES COMMUNES
PAR
L'INSTITUT DE DÉVELOPPEMENT DU NOUVEAU-BRUNSWICK

28 juillet 1980

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU COMITÉ SPÉCIAL
DE L'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE
DE LA CHAMBRE DES COMMUNES
PAR
L'INSTITUT DE DÉVELOPPEMENT DU NOUVEAU-BRUNSWICK**

Nous aimerions d'abord exposer notre point de vue sur la situation énergétique et, par la suite, parler des avenues dans lesquelles, nous croyons, il faut s'engager. Ces avenues s'ouvriront à nous si nous pouvons accepter le fait qu'une nouvelle ère de l'énergie est commencée et qu'un certain nombre de décisions sont inévitables et souhaitables, bien qu'elles puissent être difficiles.

Comme dans toutes les parties industrialisées du monde, nous sommes au cours des cinquante dernières années devenus dépendants du pétrole au point que celui-ci est notre principale source d'énergie, et cette dépendance a entraîné une croissance sans précédent de nos structures économiques et sociales. Le pétrole était une source d'énergie bon marché et commode et, en très peu de temps, notre société s'est donné un niveau de vie historiquement inégalé. Il est maintenant manifeste que, le pétrole s'étant vendu trop peu cher par le passé, nous avons été amenés à prendre de nombreuses mauvaises décisions et à consommer beaucoup trop rapidement une ressource précieuse mais épuisable; en conséquence, nous nous trouvons dans une situation où la demande deviendra supérieure à l'offre et on peut donc s'attendre que nos structures économiques, sociales et politiques seront violemment ébranlées. En bref, nous avons fait reposer notre niveau de vie élevé, nos espoirs et nos attentes sur une ressource énergétique dont le prix a été et est encore artificiellement fixé à un niveau qui ne pourra pas demeurer constant et qu'il serait injustifié de vouloir garder constant.

Les principaux pays producteurs et exportateurs de pétrole ont été parmi les premiers à se rendre compte qu'en raison de la finitude des approvisionnements mondiaux en pétrole et de l'accroissement très rapide de la consommation, la demande excédera l'offre dans relativement peu de temps et qu'il faudra découvrir et exploiter de nouvelles ressources pétrolières à des coûts de plus en plus élevés.

En 1973, les pays de l'OPEP ont très clairement indiqué au reste du monde que le pétrole ne pourrait pas être indéfiniment le nerf de la société moderne. La plupart des gens n'a pas tenu compte de l'avertissement des pays de l'OPEP et a estimé qu'il s'agissait d'une mystification et qu'il constituait une action injustifiée et même immorale.

Ce n'est que sept ans après que la réalité des approvisionnements et des prix du pétrole commence à être perçue par un nombre accru de personnes. Cette période de sept années a aussi montré que les gouvernements ont plutôt tendance à réagir qu'à devancer les événements, surtout si ces derniers portent sur des questions impopulaires.

Comme nous le savons tous, le Nouveau-Brunswick et le reste de la région de l'Atlantique dépendent entièrement des importations pour leur pétrole. Le prix mondial est maintenant de \$37 par baril environ et tout semble indiquer qu'il continuera d'augmenter. On a ainsi porté à notre attention que le prix du baril au marché libre avait atteint les \$50 et même plus.

Le Nouveau-Brunswick et les autres provinces de l'Atlantique qui dépendent des importations pour leur pétrole sont aujourd'hui subventionnés par le reste du Canada, à raison de plus de \$20 par baril. Cette subvention au baril représente une aide financière de plus de \$3 000 000 par jour.

Par ailleurs, nous sommes actuellement au Canada incapables de négocier ou de déterminer une politique concernant l'établissement des prix futurs du pétrole ou concernant un partage équitable des ressources énergétiques dont le pays a été doté.

Entretemps, nous écoutons les actualités et nous nous familiarisons avec la situation politique explosive de nombreux pays producteurs de pétrole; cela ne peut qu'ajouter à nos inquiétudes sur la sécurité de nos approvisionnements.

Statistique Canada indiquait que l'apport *net* de capitaux au Nouveau-Brunswick provenant de sources fédérales était de \$1 100 000 000 en 1977 et que cet apport avait quintuplé depuis 1971. Ce fait devrait inquiéter grandement chacun des habitants du Nouveau-Brunswick, car il signifie que la province de même que les autres provinces de l'Atlantique sont devenues extrêmement dépendantes de la productivité et de la générosité des autres parties du pays pour garder leur niveau de vie au seuil actuel. Il est improbable que cette augmentation rapide de l'apport de capitaux en provenance de l'extérieur de la province se poursuivra ou même se maintiendra au rythme actuel. De fait, les subventions pétrolières massives aggravent davantage les perspectives déjà sombres de l'avenir économique de la province et du reste de la région de l'Atlantique.

Palliatif bien temporaire, les subventions pétrolières feront à long terme empirer la situation à moins que des mesures beaucoup plus efficaces ne soient prises pour réduire notre dépendance énergétique sur le pétrole, et en particulier sur le pétrole importé. Au cours des sept dernières années nous n'avons fait que peu de progrès pour améliorer notre bilan énergétique à long terme. La réduction de notre dépendance pourra se faire par des économies d'énergie, par une diminution du gaspillage et par la mise en exploitation de ressources énergétiques renouvelables et locales.

Manifestement, on s'efforcera très peu d'économiser l'énergie provenant du pétrole ou de remplacer le pétrole par des ressources énergétiques renouvelables et locales à moins que le prix du pétrole soit plus réaliste. La question appelle donc une décision difficile tant pour les gouvernements que pour la population, mais il faut faire face aux faits et prendre des mesures pour se préparer à une aggravation de la situation en ce qui a trait aux approvisionnements pétroliers et à leurs prix.

Nous sommes bien conscients que, en raison de l'ampleur des subventions qui nous sont actuellement versées et en raison aussi de l'augmentation des prix mondiaux du pétrole qui se poursuit, un accroissement brusque et appréciable du prix du pétrole pourrait ébranler économiquement et socialement certains secteurs de la société. Il faut donc une période de transition, pendant laquelle on pourrait inciter davantage la population à économiser l'énergie, promouvoir des programmes de recherches et de démonstration portant sur de nouveaux systèmes de conversion d'énergie plus efficaces. On pourrait au cours de cette période de transition prendre certaines mesures pour protéger les secteurs de la société, notamment le troisième âge, les personnes à faible revenu ou à revenu fixe, susceptibles d'être les plus touchés.

Il est par contre impérieux que les gouvernements décident et fassent connaître dès maintenant leurs politiques et programmes énergétiques à long terme. Sans manifestation de détermination du genre, la situation demeurera confuse et peu ou aucun progrès ne sera fait pour résoudre le problème énergétique. Les personnes et l'industrie ne trouveront aucun encouragement à prendre les mesures correctrices appropriées à moins d'être conscients aujourd'hui des règles de l'adaptation à la nouvelle ère énergétique.

Le Canada paie environ trois milliards de dollars par année pour son pétrole importé, ce qui n'améliore certes pas sa balance du commerce déjà peu brillante. Certains prévoient que, à moins que des mesures efficaces de changement ne soient prises, l'incidence négative des importations pétrolières sur la balance du commerce atteindra seize milliards de dollars en 1990. Il s'agirait manifestement d'un désastre économique impardonnable car le pays a été abondamment doté de ressources énergétiques qui font l'envie du reste du monde.

Le Nouveau-Brunswick aborde l'avenir dans une mauvaise position économique. Nous avons été portés à blâmer les autres pour nos carences économiques et nous nous sommes empressés de nous contenter de la parité sociale plutôt que d'abord repérer et exploiter les domaines dans lesquels nous jouissons d'un avantage naturel afin d'être plus productifs et autosuffisants.

Cette situation sera aggravée par la disponibilité et les prix futurs de l'énergie. Toutefois, nous le répétons, il nous faut faire face à la situation énergétique et être bien conscients que la poursuite de la politique de fixation artificielle du prix du pétrole par l'entremise de subventions peut atténuer la douleur pendant une courte période mais que la maladie n'est pas guérie.

Nous avons donné jusqu'à maintenant un tableau plutôt sombre et pessimiste de la situation. Nous croyons toutefois que l'avenir sera plus réjouissant si nous réussissons à changer nos attitudes et nos habitudes plutôt que d'opter pour l'attentisme, en espérant que les problèmes s'évanouiront d'eux-mêmes.

Nous croyons que la façon la plus efficace d'y parvenir est de faire face à la réalité. Plutôt que d'encourager comme auparavant l'utilisation et la consommation de grandes quantités de pétrole importé par une politique de fixation artificielle du prix, il faudrait, c'est notre recommandation, prendre des mesures efficaces et positives pour mettre en œuvre une période de transition réaliste pendant laquelle le prix du pétrole national s'alignerait davantage sur celui du prix du pétrole international. Nous croyons qu'il est essentiel d'établir un prix juste pour le pétrole et le gaz canadiens, et qu'il faut aussi s'entendre sans plus tarder sur une répartition équitable des revenus et des avantages que procurent les immenses capitaux générés par ces richesses naturelles.

Bien que manifestement certains risques soient associés à la production d'électricité par la fission nucléaire, nous croyons que les risques sont beaucoup moins considérables que certains le prétendent et, par ailleurs, nous ne voyons pas d'autre moyen que le nucléaire comme moyen principal de satisfaire à la future demande en électricité qui sera considérable. L'accroissement de la demande en électricité ne résultera pas seulement du remplacement du pétrole mais aussi du maintien et de l'amélioration du niveau de vie, d'une augmentation des besoins énergétiques aux fins de la protection de l'environnement et enfin de l'appauvrissement futur des ressources dont nous tirons aujourd'hui nos produits de consommation.

Rappelons qu'en Ontario 30% de l'électricité consommée sont produits dans des centrales nucléaires et qu'à la fin du programme de construction de centrales en cours en Ontario, 60% des besoins en électricité seront produits par fission nucléaire. Au Nouveau-Brunswick, 30% des besoins en électricité seront satisfaits par la centrale de Pointe Lepreau lorsque celle-ci sera en service. Soulignons aussi que la demande en électricité augmentera lorsque nous passerons de l'ère du pétrole à l'ère de l'électricité.

Le réacteur nucléaire Candu est, sans aucun doute, le moyen le plus commode et le plus techniquement fiable de conversion de l'énergie de fission nucléaire en énergie électrique consommable existant aujourd'hui. Cet exemple nous le prouve, le Canada possède les compétences techniques voulues et il devrait accélérer ses travaux de recherches et de développement en matière de technologies nouvelles et perfectionnées, particulièrement dans le domaine de l'énergie. Il nous faudra cependant apprendre à mieux commercialiser notre technologie perfectionnée.

Tout comme le charbon a remplacé le bois et le pétrole le charbon, il semble certain que l'électricité remplacera le pétrole.

Sachons toutefois que non seulement le pétrole mais toutes les ressources énergétiques seront désormais plus coûteuses. Les ressources renouvelables, comme l'hydro-électricité, l'énergie marémotrice, le solaire, etc. exigent des capitaux considérables et seront de plus en plus coûteuses.

La même remarque s'applique à l'électricité obtenue par fission nucléaire. Le prix de l'énergie obtenue dans les centrales nucléaires sera, toutefois, beaucoup plus stable que le prix de l'énergie qu'on obtiendra à partir de ressources naturelles épuisables.

L'Institut de développement du Nouveau-Brunswick croit que les déchets de bois que possède en quantité le Nouveau-Brunswick pourraient être utilisés pour réduire le volume de pétrole importé dans la province. Ces déchets constitueraient une ressource énergétique renouvelable et locale; on pourrait les recueillir dans l'industrie du bois, dans les forêts où on pratique la coupe en grumes, dans la litière forestière, ou dans des forêts spécialement aménagées.

Dans de nombreux cas, l'industrie du bois (un de nos plus grand consommateur de pétrole et d'énergie obtenue à partir de pétrole) pourrait produire sa propre énergie et même alimenter en électricité le réseau provincial de distribution, plutôt que d'en acheter comme c'est le cas actuellement.

Nous croyons que les usines à pâte et les scieries pourraient constituer la première cible pour accélérer les programmes de conversion des déchets de bois en énergie utile. Nous sommes bien conscients qu'il faudra dans l'avenir de plus grandes quantités de fibres de bois de moindre qualité pour la fabrication des objets à base de bois mais même dans ce cas les déchets non marchands pourraient servir à remplacer des quantités assez appréciables de pétrole importé. Soulignons enfin qu'un programme de conversion en énergie des déchets de bois aurait des retombées intéressantes.

Voici ce que pourraient être les retombées d'un tel programme:

- (a) Accroissement des possibilités d'embauche locale.
- (b) Réduction du chômage et des prestations d'aide sociale.
- (c) Incidence positive sur la balance du commerce par la réduction du volume de pétrole importé (possibilité de 4 000 000 barils, soit peut-être \$150 000 000 par année).
- (d) Réduction de l'importance des subventions qui se chiffrent maintenant à plus de \$20 le baril.
- (e) Promotion considérable des techniques d'aménagement forestier au Nouveau-Brunswick.
- (f) Création d'un marché et de stimulants pour le propriétaire de petit boisé, de sorte qu'il commencera peut-être à aménager sa forêt. (Environ 30% de la forêt du Nouveau-Brunswick sont constitués de petits boisés de 500 acres ou moins et c'est probablement ce secteur de nos ressources forestières qui a le plus besoin d'attention; il faut stimuler économiquement le propriétaire de petit boisé sinon il est improbable qu'il se mette à aménager efficacement sa forêt.)

Quant aux déchets de bois, ils pourraient constituer aussi une importante source d'énergie pour le chauffage urbain des maisons individuelles et des immeubles commerciaux. Une fois mis au point les systèmes voulus, des déchets de bois en pastilles pourraient être brûlés proprement et de façon complètement automatique dans des chaudières domestiques tandis que des déchets de bois en copeaux pourraient être brûlés dans des installations automatiques de chauffage urbain commercial.

Il faudrait aussi faire l'inventaire et le développement systématique des sites hydro-électriques non encore domestiqués, en portant une attention particulière aux petites rivières et aux petits cours d'eau qui, une fois amenés dans un même bassin, pourraient fournir de grandes quantités d'énergie. Nous constatons qu'il faudrait une participation et coopération accrues entre les gouvernements fédéral et provincial dans l'utilisation de ces ressources énergétiques renouvelables.

L'élargissement des ententes existant entre les services publics d'une même province et entre les services publics de plusieurs provinces avec au besoin une amélioration des installations de transmission permettrait l'utilisation dans la région de l'Atlantique de l'électricité en excédant à Terre-Neuve et au Québec, et en conséquence une meilleure commercialisation des excédants énergétiques temporaires aux États-Unis. On nous a rapporté, par exemple, que le potentiel hydro-électrique inexploité de la Petite rivière Churchill représentait à lui seul l'équivalent de presque 70 millions de barils de pétrole par année.

La Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick ont en commun une des ressources énergétiques la plus importante et la plus remarquable du monde; il s'agit des marées de la baie de Fundy. Les études de planification et techniques nécessaires encore à faire sont longues et la période de construction sera également assez considérable. Nous comprenons difficilement pourquoi les études encore à faire ne progressent pas plus rapidement de sorte que la construction puisse être entreprise plus rapidement.

A cet égard, l'Institut de développement du Nouveau-Brunswick et le profane aussi s'expliquent mal pourquoi on n'a pas créé de Société d'énergie des Maritimes. Les économies associées à l'intégration des réseaux de distribution des Maritimes semblent considérables et on voit mal par ailleurs comment le projet de l'usine marémotrice de la baie de Fundy pourrait progresser sans la création de cette Société d'énergie des Maritimes.

Toujours dans le domaine de l'énergie marémotrice, nous croyons qu'il faudrait établir des plans pour la fabrication dans la région de turbines hydrauliques à faibles hauteurs d'eau. Il faudrait un grand nombre de turbines du genre pour exploiter tout le potentiel de la baie de Fundy et il nous semble qu'il se créerait, non seulement au Canada mais dans tout le monde, des marchés pour ce type de turbine qui pourrait convertir économiquement de l'énergie à partir de faibles hauteurs d'eau. La possibilité de fabriquer ce type de matériel dans la région, aussi bien pour le marché étranger que national, nous semble devoir être explorée.

Le Nouveau-Brunswick possède des ressources considérables de tourbe, dont on fait actuellement l'inventaire avec soin. Les travaux de recherches et de développement sur l'exploitation de cette ressource énergétique devraient être accélérés. On ferait peut-être fausse route en utilisant la tourbe pour produire de l'électricité s'il était, par exemple, possible de la transformer en pastilles et de l'utiliser pour le chauffage urbain ou encore pour produire du coke métallurgique ou d'autres produits chimiques marchands.

On nous a signalé que des inventaires approximatifs indiquent que le Canada se classe au deuxième rang dans le monde pour ses ressources en tourbe. Déjà, l'U.R.S.S. est en train d'installer des centrales de 600 MW qui utiliseront de la tourbe comme combustible. Nous proposons que le Canada apprenne à mieux connaître ses ressources en tourbe et les façons de les exploiter de manière optimale.

Quant aux déchets urbains solides, ils posent un problème de pollution et cependant ils pourraient constituer une nouvelle source d'énergie. Il nous faut toutefois, pour pouvoir exploiter cette ressource, accroître les travaux de recherches et de développement, construire des usines pilotes de démonstration et faire des progrès dans le concept du chauffage urbain.

En ce qui a trait au chauffage urbain, mentionnons qu'il faudrait étudier la possibilité de la cogénération et d'autres systèmes qui permettraient de récupérer les pertes thermiques des centrales d'électricité thermiques.

En raison des lois de la physique, pour chaque baril de pétrole consommé comme combustible dans une centrale thermique on ne récupère que le tiers de l'énergie de ce baril sous la forme d'électricité. Les deux autres tiers de l'énergie du pétrole sont gaspillés et la majeure partie des pertes ne font que réchauffer les eaux du lac ou du cours d'eau voisin. Bien qu'on ne puisse pas améliorer de beaucoup le rendement des appareils de conversion, nous croyons que si le pétrole était vendu à un prix réaliste la plupart de l'énergie maintenant gaspillée dans les centrales thermiques serait récupérée. A titre d'exemple, le transport des légumes en provenance de la Floride et de la Californie l'hiver coûte beaucoup de pétrole, alors que nous pourrions faire pousser ces légumes localement en récupérant l'énergie actuellement gaspillée.

Le fait que la NB Power et que le ministère des Ressources naturelles mènent des projets expérimentaux d'aquiculture avec des résultats très positifs est extrêmement prometteur, et les efforts devraient être poursuivis.

Le secteur agricole de notre province est de plus en plus préoccupé de la crise de l'énergie. Il semble aussi exister des problèmes de commercialisation de la pomme de terre de table. L'origine de ces problèmes pourrait être une mauvaise classification des pommes de terre et l'absence de marché pour les pommes de terre rejetées. Les pommes de terre et d'autres produits agricoles comme la betterave à sucre pourraient être transformés en éthanol, combustible qu'on peut mélanger à l'essence ou, après traitement, qui peut servir seul de combustible non polluant pour les automobiles, les camions et les tracteurs. Un avantage supplémentaire du procédé de fabrication de l'éthanol est l'obtention d'un aliment pour animaux à haute teneur protéinique. Puisque nous importons 80% du bœuf consommé au Nouveau-Brunswick et 60% de notre porc, la production d'éthanol à partir de produits agricoles de basse qualité ou de produits rejetés pourrait contribuer à stimuler l'accroissement de la production de viandes pour les besoins de la province. Un autre type de combustible viable, le méthane, peut également être produit à partir de déchets animaux et agricoles.

De fait, il est essentiel de mettre en œuvre des programmes d'économies d'énergie efficaces et ces programmes devraient se voir accorder la priorité dans la stratégie énergétique de l'avenir. Nous avons tous beaucoup gaspillé de l'énergie par le passé, essentiellement parce que l'énergie était très bon marché, parce que nous étions satisfaits de la situation et parce que nous avons cru aux approvisionnements à long terme en pétrole. Les personnes et les industries prendraient rapidement des habitudes d'économies efficaces si les gouvernements arrêtaient de subventionner le pétrole et si, durant la période de transition, ils utilisaient les fonds générés pour faciliter le passage à des sources d'énergie de remplacement et pour atténuer le choc de la transition dans les secteurs faibles de la société.

On sait qu'il existe des gisements considérables de schistes bitumineux au Nouveau-Brunswick. Certains travaux de recherches sont déjà en cours pour déterminer la meilleure méthode d'exploiter cette ressource énergétique, mais nous croyons que les travaux de recherches et de développement sur les schistes bitumineux devraient être accélérés.

Nous venons donc d'énumérer diverses ressources énergétiques qu'on pourrait exploiter pour répondre aux besoins futurs du Nouveau-Brunswick et qui pourraient servir à remplacer une partie du pétrole importé. Dans de nombreux cas, il faut poursuivre les analyses, dans d'autres il faut construire des installations de démonstration qui permettraient de faire la preuve de la faisabilité des techniques. Mais dans tous les cas, il faudra planifier avec soin l'exploitation des ressources nouvelles pour bien les intégrer aux structures économiques et sociales actuelles. Nous recommandons qu'une approche beaucoup plus déterminée soit adoptée dans le proche avenir afin que soit relevé le défi des approvisionnements énergétiques de l'avenir.

En ce qui a trait à l'exportation des excédents d'électricité, nous ne voyons pas pourquoi on ne pourrait pas créer et exporter de tels excédents. De fait, nous recommandons qu'on planifie dès maintenant la création d'excédents d'électricité qui pourraient être exportés à des conditions qui seraient avantageuses pour les citoyens canadiens. Pour autant que tous les coûts de production et qu'une certaine marge de profit soient inclus dans le prix de vente, et plus particulièrement si ces excédents d'énergie proviennent de ressources énergétiques renouvelables et si les intérêts à long terme des citoyens canadiens sont protégés par des ententes et par l'Office national de l'énergie, de nombreux avantages découleraient d'une telle politique.

Nous ne ménageons aucun effort pour développer nos marchés d'exportation pour toutes sortes de produits mais dans le cas de l'exportation d'électricité, un de nos produits actuels les plus faciles à commercialiser, nombreux sont ceux qui critiquent et déconseillent la chose.

Nos recommandations au Comité sont donc les suivantes:

- (1) Il est essentiel que le prix canadien du pétrole se rapproche du prix international. Récemment, le prix international a été augmenté plus rapidement que le prix canadien, de sorte que l'écart entre les deux s'est élargi. Nous nous préoccupons toutefois de l'utilisation des sommes monétaires qui seront générées consécutivement à l'augmentation du prix canadien. Il nous semble que les sociétés pétrolières devraient bénéficier d'une marge de profit suffisante qui stimulerait l'exploration et la mise en valeur des nouveaux gisements découverts. Il nous apparaît par contre injustifiable que ces sociétés pétrolières puissent prélever de gros profits sur les ressources pétrolières canadiennes et qu'elles puissent exporter ces profits, ou encore se créer des monopoles pour d'autres ressources énergétiques, comme le charbon, l'uranium ou même les déchets de bois.
- (2) Les gouvernements devraient utiliser les sommes monétaires qui seraient générées par une augmentation du prix pour faciliter la transition du pétrole ressource énergétique primaire à des ressources de remplacement. La redistribution de ces importantes sommes monétaires que les gouvernements prélèveront en impôts, en droits etc. nous préoccupe également. Il faudra amortir l'effet d'un prix plus élevé de l'énergie pendant la période de transition, et si ces importantes sommes monétaires sont intégrées au revenu général des gouvernements et s'il n'est pas prévu des subventions suffisantes pour stimuler la recherche et le développement d'énergies de remplacement, les économies d'énergie ou la démonstration de programmes et de systèmes coûteux comme des centrales marémotrices et des centrales nucléaires, nous croyons que le risque d'un déséquilibre économique et social extrêmement grave dans le proche avenir sera élevé.
- (3) Nous recommandons que soit formée au plus tôt la Société d'énergie des Maritimes afin que la région de l'Atlantique profite des avantages que permettraient une collaboration plus serrée et l'unification des installations de production et de transmission de l'électricité.
- (4) Nous recommandons que les études nécessaires non encore faites sur l'énergie marémotrice de la baie de Fundy soient entreprises immédiatement.
- (5) Nous recommandons que des négociations soient entamées pour qu'il soit possible de vendre à l'exportation des quantités supplémentaires d'excédents d'électricité. Toutes ententes à cet effet pourraient contenir des clauses d'annulation en cas de besoin des excédents au Canada, et pourraient procurer de nombreux avantages à la région de l'Atlantique tout en prévoyant une marge de protection voulue.
- (6) Nous recommandons qu'un programme systématique de construction soit entrepris pour mettre en valeur le reste du potentiel hydro-électrique classique.

- (7) Nous recommandons que dans le cadre d'un tel programme accéléré de construction et de commercialisation, on analyse la faisabilité de la construction de centrales nucléaires supplémentaires, et que si l'analyse est concluante des centrales soient construites en prévoyant les mesures de sécurité voulues et que les excédents temporaires soient vendus à l'exportation.
- (8) Nous recommandons que tous les secteurs de la région de l'Atlantique partagent les avantages qui pourraient résulter de l'exploration et de la mise en valeur de ressources pétrolières dans la région. Il semble ne faire aucun doute qu'on accélérera grandement l'exploration et la mise en valeur des ressources pétrolières potentielles tant en mer que sur la terre ferme dans la région de l'Atlantique, si on se fie aux indications de viabilité commerciale des gisements de gaz et de pétrole déjà connus. La région devrait se préparer à l'impact de ces nouvelles activités et planifier leurs effets pour que toutes les parties en profitent.
- (9) Nous recommandons qu'on accélère la planification des installations de distribution et de mise en marché de gaz dans la région de l'Atlantique, en tenant compte non seulement de la commercialisation des excédents de gaz de l'ouest du Canada mais aussi du fait qu'il existe à l'heure actuelle un surplus mondial de gaz naturel de même que du fait que les indices de l'existence de grandes quantités commercialisables dans l'est du Canada sont extrêmement prometteurs.
- (10) Nous recommandons enfin que les gouvernements prennent les mesures nécessaires pour garantir que les politiques canadiennes de partage qui seront élaborées se traduiront par un prix relativement uniforme de l'énergie dans toutes les parties du pays.

La forte dépendance sur un pétrole bon marché au cours des cinquante dernières années a aidé à créer un niveau de vie inégalé. Maintenant que le prix du pétrole augmente rapidement et que les ressources s'amenuisent, déjà apparaissent un certain nombre de problèmes économiques, sociaux et politiques, et bon nombre d'entre eux pourraient s'aggraver au cours de la prochaine décennie. Nous croyons toutefois que grâce à une ferme détermination des gouvernements la crise de l'énergie se traduira aussi par de nouvelles possibilités, que nous avons tenté en partie d'esquisser.

Le Comité de l'énergie
de
l'Institut de développement du Nouveau-Brunswick

R. E. Tweeddale, Ing. p.
Président

APPENDICE «AEEA-63»

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU
COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT DU PÉTROLE
DE LA CHAMBRE DES COMMUNES
PAR LA
FÉDÉRATION DE L'AGRICULTURE DU NOUVEAU-BRUNSWICK
26 SEPTEMBRE 1980
FREDERICTON, NOUVEAU-BRUNSWICK

Gary C. Rayworth
Président

Thomas A. Demma
Secrétaire-directeur

INTRODUCTION

La Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick est l'organisation agricole du Nouveau-Brunswick qui représente la majorité des cultivateurs de la province. On trouvera en annexe une liste des membres de la Fédération.

La Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick est une organisation non gouvernementale bénévole qui se préoccupe essentiellement d'agriculture mais dont les affaires générales, dirigées par un conseil de directeurs composé uniquement des cultivateurs de la province, ne sont pas confinées à cette discipline. La Fédération à titre d'organisation agricole agit au nom des agriculteurs du Nouveau-Brunswick dans les domaines publics, provinciaux et canadiens qui touchent ou peuvent toucher directement en bien ou en mal la situation économique, sociale et politique des agriculteurs dont les activités font partie intégrante des économies provinciale et canadienne.

La Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick est affiliée à la Fédération canadienne de l'agriculture. Cette dernière association permet aux cultivateurs du Nouveau-Brunswick de participer à part entière aux affaires publiques nationales.

Les membres du Comité sont priés de se reporter au Mémoire de la Fédération canadienne de l'agriculture présenté en août 1980, car l'intention de la Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick est d'élaborer des points de ce Mémoire et d'ajouter de nouvelles perspectives concernant le Nouveau-Brunswick.

Le Mémoire de la Fédération canadienne est concis et expose avec l'accent voulu les sujets de préoccupation des cultivateurs canadiens sur les questions associées à l'énergie, c'est-à-dire les approvisionnements, les subventions, les énergies de substitution et les énergies de remplacement.

Le présent Mémoire de la Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick est remis au Comité en réponse à sa demande de renseignement; il expose les préoccupations des cultivateurs du Nouveau-Brunswick, outre celles qu'ils partagent avec la Fédération canadienne de l'agriculture.

CONSOMMATION AGRICOLE DU PÉTROLE

Comme cela devrait être bien connu, les cultivateurs dépendent du pétrole pour produire de l'énergie, particulièrement pour faire tourner les moteurs de la machinerie agricole. Cette dépendance sur le pétrole n'est pas nécessairement indue, mais il faut être conscient que les activités du secteur primaire sont particulièrement vulnérables à tout resserrement des approvisionnements qui pourrait perturber les pratiques agricoles types et acceptables qui sont maintenant la norme.

Provisoirement et tant que les produits de substitution de qualité ne seront pas mis au point et commercialisés en quantité suffisante, les agriculteurs sont susceptibles de réagir à toute force de perturbation qui menacerait l'approvisionnement en combustible. La politique du gouvernement fédéral doit contrer cette éventuelle situation car tout raté du système agricole créé par une immobilisation même partielle de la machinerie agricole porterait un dur coup financier à l'économie du Nouveau-Brunswick, et aussi à l'économie canadienne. Dans l'ensemble, l'industrie agricole contribue positivement à la balance du commerce du Canada. Toute perturbation de l'équilibre actuel pourrait avoir de graves conséquences économiques.

Soulignons d'autre part que le pétrole ne sert pas qu'à propulser la machinerie agricole; il est également essentiel à l'obtention de produits d'agriculture essentiels, comme les engrais et les pesticides.

Au total, le secteur agricole consomme approximativement 5% du pétrole consommé au Canada, et de ces 5% les 2/3 servent à propulser la machinerie agricole. Nous concluons par conséquent que le secteur agricole et plus particulièrement le secteur primaire de la chaîne de production des aliments consomment en proportion des quantités acceptables du pétrole consommé au Canada. Bien sûr, les agriculteurs peuvent économiser efficacement le pétrole en l'utilisant judicieusement, et c'est ce qui se fait déjà en proportions directes avec le coût du combustible. Il faudrait néanmoins que les gouvernements fédéral et provincial reconnaissent la dépendance des cultivateurs sur le système énergétique existant. A partir de ces faits, il faudrait établir une politique de répartition et d'utilisation pratique à mettre en œuvre jusqu'au moment où la nouvelle technologie offrira des solutions de rechange faisables qui pourront être appliquées de façon générale dans tout le secteur primaire.

POSSIBILITÉS DES ÉNERGIES DE REMPLACEMENT

La Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick désire présenter au Comité la grande diversité des activités agricoles et dans de nombreux cas préciser des aspects de la chaîne de production alimentaire offrant des possibilités données d'application des nouvelles technologies, notamment de celles qui ont trait à l'énergie et par suite aux coûts.

A l'heure actuelle, nous estimons qu'il faut:

- 1) Économiser le pétrole dans le système énergétique actuel en utilisant des moteurs de meilleur rendement qui font appel aux dernières technologies, afin d'aider les cultivateurs à contrôler continûment les coûts du combustible.
- 2) Mener des travaux de recherches et de développement dans le domaine du solaire, notamment à des fins de chauffage des granges, de culture en serre, de déshydratation ou de séchage des récoltes, ou encore à toutes fins d'entreposage qui nécessitent de l'énergie.
- 3) Produire des combustibles de substitution à partir de la biomasse, notamment des alcools qui pourraient être utilisés seuls ou combinés avec d'autres combustibles pour approvisionner les cultivateurs en énergie de chauffage et de propulsion.
- 4) Mener des travaux de recherches et de développement pour réduire les coûts et améliorer le rendement de la machinerie agricole électrique.

D'autres points viennent s'ajouter à ceux qu'on mentionne dans la liste ci-dessus; mais essentiellement le thème principal est de marier les nouvelles technologies aux pratiques énergivores actuelles qui dépendent de la disponibilité du pétrole et de la structure des prix associée à l'approvisionnement pétrolier d'aujourd'hui.

Manifestement, il faut un effort concerté de recherches et de développement pour que le remplacement des combustibles fossiles non renouvelables d'aujourd'hui, et en particulier du pétrole, par des produits provenant de ressources renouvelables progresse avec satisfaction.

Le secteur agricole peut jouer un important rôle dans la production des combustibles de substitution si les nouvelles technologies sont d'abord mises à l'épreuve dans des projets de démonstration puis avec le temps exploitées à grande échelle, de sorte qu'il sera possible de produire des approvisionnements suffisants pour répondre à la demande prévue.

PRODUITS DE SUBSTITUTION

La NBFA désire se pencher sur ce sujet un peu plus en détails qu'auparavant, en raison de la nature à la fois des problèmes et des possibilités prévus.

Nous pensons qu'il est possible de produire de l'alcool à partir de biomasses provenant des fermes et de distiller cet alcool pour produire avec efficacité des quantités suffisantes de combustibles potentiels. Cette possibilité doit être étudiée en fonction de son coût. On prévoit qu'un jour les combustibles à base d'alcool seront concurrentiels avec les produits pétroliers. Toutefois, la taille, l'emplacement et la distribution des installations de production d'alcool semblent être des facteurs extrêmement critiques.

Les agriculteurs ont fait l'hypothèse que la production d'alcool à partir de petites installations implantées sur les fermes n'était pas viable. Cette hypothèse faite, il nous faut alors songer à définir les caractéristiques idéales d'une installation de production en fonction de sa taille.

Dans ce contexte, la Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick envisage l'implantation d'une installation de production d'alcool à échelle relativement grande, vers laquelle seraient acheminés les produits de biomasse.

Malheureusement, la NBFA a peu de données en main sur la production d'alcool et nous devons laisser à d'autres l'étude des aspects économiques de cette production. Il nous faut par ailleurs supposer que les problèmes de conversion de l'alcool à des fins de chauffage ou de propulsion seront étudiés en fonction des marchés de consommation et qu'on réduira encore davantage le fardeau fiscal qui caractérise le système actuel. Ces deux problèmes doivent être analysés et résolus et à cet égard le gouvernement fédéral doit faire preuve de leadership.

Quelle sera la structure, et en particulier qui seront les propriétaires des installations de production d'alcool? Ces deux points préoccupent la NBFA ainsi que la FCA. La réorientation des sociétés pétrolières multinationales vers le secteur des ressources non pétrolières a de quoi inquiéter.

La NBFA considère que le gouvernement doit consciemment adopter une approche rationnelle pour garantir que les installations de production d'alcool sont construites soit à titre de projet pilote de démonstration ou à titre d'entreprise commerciale exploitée équitablement tant pour les producteurs de produits de biomasse que pour les utilisateurs des produits de distillation. Dans cette perspective, la NBFA est d'avis qu'une entreprise coopérative est celle qui permettra le mieux de mettre en œuvre cette notion d'exploitation équitable et de distribuer les produits de distillation le plus efficacement.

Pour conclure la présente section, nous prions le gouvernement de bien prendre acte de la dépendance des cultivateurs envers l'alcool comme combustible, tant en qualité de producteurs potentiels qu'en qualité d'utilisateurs. Le gouvernement devrait faire en sorte que les travaux éventuels de recherches ne portent pas uniquement sur les aspects techniques de la production d'alcool mais également sur ses aspects agronomiques, économiques et sociaux.

ASPECTS AGRONOMIQUES

Sur ce sujet, la NBFA désire mettre en lumière deux sujets de préoccupation bien réels à propos de situations qui risquent d'avoir des effets négatifs si elles devenaient réalité.

Le premier a trait à l'intérêt apparent accru porté à l'utilisation des déchets des récoltes pour la production d'alcool.

Il faut en effet déterminer dès maintenant deux catégories de déchets de récolte; la première est celle des produits de basse qualité ou rejetés mais qui néanmoins demeurent l'objectif principal d'un programme d'ensemencement, tels la pomme de terre, le maïs ou le grain de provende. La deuxième catégorie est celle des tiges des plantes, de la paille, etc. Nous croyons qu'il importe de souligner ici que même s'ils sont organiques et peuvent de fait servir comme produits de biomasse pour la production d'alcool, ces résidus sont extrêmement nécessaires à la prévention de l'érosion du sol et à l'enrichissement du sol. Un bon sol étant nécessaire à l'obtention de produits agricoles de grande qualité, de produits rejetés ou de tout autre type de matière organique, on ne peut négliger son entretien.

Les déchets de récolte doivent être retournés au sol afin d'en préserver les propriétés, et il faudra en conséquence dans les futures études de détermination de la faisabilité d'une installation de production d'alcool ne pas tenir compte de l'utilisation des résidus végétaux. Ou encore si on veut tenir compte de l'apport de tels résidus, il faudra considérer les caractéristiques de chaque type de récolte et en évaluer l'apport potentiel dans une perspective agronomique, c'est-à-dire que le sol sera perçu quantitativement comme une ressource non renouvelable et qualitativement comme une ressource renouvelable. Seul un aménagement approprié du sol peut en assurer la qualité à long terme et seule une politique sérieuse d'aménagement du territoire peut garantir l'apport à long terme des ressources agricoles aux économies provinciale et canadienne.

Le deuxième sujet d'inquiétude de la NBFA a trait à l'utilisation qu'on projette de faire du charbon comme ressource énergétique tant dans le centre du Canada que dans le nord-est et le centre des États-Unis.

Le phénomène mieux connu des précipitations acides a avivé l'inquiétude des cultivateurs du Nouveau-Brunswick particulièrement en ce qui a trait à l'impact et les répercussions économiques que pourraient avoir les précipitations acides sur l'agriculture dans la province.

Très certainement, l'utilisation accrue du charbon comme ressource énergétique inquiète pour l'instant car son incidence actuelle sur l'environnement n'est pas encore bien chiffrée; en conséquence, une augmentation du volume des précipitations acides par suite de l'utilisation accrue du charbon a un effet inconnu et actuellement indéterminé sur l'agriculture du Nouveau-Brunswick et de l'est du Canada.

Nous croyons donc qu'il est nécessaire d'accélérer les recherches dans ce domaine afin que l'impact des précipitations acides puisse être connu de façon fiable et valable. Lorsque de tels renseignements seront disponibles et que l'impact des précipitations acides sera bien connu, alors on pourra chercher des solutions pour annuler leurs effets négatifs.

Au moment de la rédaction du présent mémoire, le Nouveau-Brunswick et le reste des Maritimes ont cependant raison de s'inquiéter de l'utilisation accrue du charbon, étant donné que les vents et les masses atmosphériques dominants se déplacent vers l'Est. Aussi la NBFA demande-t-elle que, outre les recherches dans le domaine de l'énergie, des recherches soient menées pour établir sur de meilleures bases nos connaissances sur le phénomène des précipitations acides et sur ses effets sur l'agriculture.

ANNEXE I

ORGANISATIONS MEMBRES DE LA FÉDÉRATION DE L'AGRICULTURE
DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Office de commercialisation du lait du Nouveau-Brunswick
Office de commercialisation des producteurs de crème du Nouveau-Brunswick
Office de commercialisation du poulet du Nouveau-Brunswick
Office de commercialisation de la dinde du Nouveau-Brunswick
Office de commercialisation des produits de serre du Nouveau-Brunswick
Association des producteurs d'œufs du Nouveau-Brunswick
Association des producteurs de porc du Nouveau-Brunswick
Association des producteurs de bestiaux du Nouveau-Brunswick
Association des producteurs de fruits du Nouveau-Brunswick
Association des producteurs de légumes du Nouveau-Brunswick
Association des producteurs d'arbres de Noël de St. Croix, membres de la région de Rexton, Nouveau-Brunswick

APPENDICE «AEEA-64»

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU
COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE
PAR LE
COMITÉ DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE
VILLE D'OROMOCTO**

PROGRAMME D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE D'OROMOCTO

Oromocto est une ville du sud central du Nouveau-Brunswick, située au confluent de la rivière Oromocto et du fleuve St-Jean. La ville a été créée en 1956 comme ville modèle du Canada; sa population est passée de 155 habitants à 10 000 habitants en vingt-quatre années.

Les principaux moteurs économiques de la ville d'Oromocto sont la base des Forces armées canadiennes de Gagetown, base militaire la plus grande du Commonwealth, et la société Optyl (Canada) Limited.

La ville est dirigée par un maire et par sept conseillers élus par autant de quartiers. L'administration municipale est unique: des militaires et des civils siègent au Conseil et y entretiennent d'excellentes relations. Le budget d'exploitation de 1980 de la ville est environ \$2 800 000, dont la moitié provient de l'imposition foncière.

Oromocto est une ville propre, moderne et aérée dont la population dans un rayon de huit kilomètres est de 25 000 habitants. Son développement est bien planifié et la ville offre tous les services et avantages d'un petit centre urbain.

La planification de l'avenir a aidé la ville à garder son image progressive et le programme d'économies d'énergie établi en mars 1977 est une autre preuve de sa gestion compétente.

Ce programme est dirigé par le Comité des économies d'énergie d'Oromocto, mis sur pied par le Conseil municipal. Ce Comité est chargé du développement du programme et de sa mise en œuvre, et est responsable devant le Conseil.

Le Comité a été créé en 1977, époque où le Conseil municipal a réalisé qu'il devait se préparer à une hausse des prix de l'énergie et à des pénuries d'approvisionnements.

La décision du Conseil tenait compte également du fait que la ville maritime dépendait entièrement du pétrole importé. Le Conseil était d'avis qu'il lui fallait préparer Oromocto à une meilleure utilisation de l'énergie en prenant alors la décision de réduire graduellement la consommation d'énergie pendant qu'il était encore temps d'exercer certains choix.

Il était prévu dès l'origine que des représentants de tous les services municipaux feraient partie du Comité (quatre représentants du service des travaux publics, quatre représentants du service des incendies, trois représentants du service des loisirs, un représentant de la police, un représentant de la bibliothèque, le greffier municipal et un conseiller municipal). Cette structure a beaucoup d'importance. Le Conseil pensait en effet qu'il fallait amener les personnes qu'allait toucher les mesures adoptées par lui à participer à la planification des mesures d'économies et à la prise des décisions. Il aurait fallu beaucoup de travail pour convaincre les gens d'adopter le programme si le Conseil avait décidé de former un Comité composé de chefs de service et de fonctionnaires cadres.

Grâce à la structure choisie, la plupart des idées et des suggestions sont venues de membres qui travaillent directement avec la machinerie et le matériel de chauffage ou d'entretien d'immeubles de la municipalité.

Les objectifs du Comité sont les suivants:

1. Établir un exemple en réduisant la consommation d'énergie et en économisant l'énergie par tous les autres moyens. Le Conseil estimait que les administrations de tous les niveaux devaient donner l'exemple tout en adoptant la législation favorable aux économies d'énergie.
2. Éveiller la population à l'importance des économies d'énergie. A cet objectif la municipalité tente d'associer toute la collectivité:
 - (A) En organisant une semaine des économies d'énergie dans les centres commerciaux locaux en février.
 - (B) En commanditant avec les marchands de la ville et la base de Gagetown des concours de dessin, de composition et de coloriage dans les écoles de la ville (la devise de la ville, «WASTE NOW — WANT LATER» a aussi été choisie à l'aide d'un concours auquel ont pu participer toute la collectivité et la population scolaire).
 - (C) En faisant distribuer par les scouts des dépliants et des brochures sur l'énergie dans tous les foyers d'Oromocto.
 - (D) En commanditant le JOUR DE L'ÉNERGIE et en organisant un concours avec une autre collectivité.
 - (E) Et en recyclant le papier, programme qui est organisé depuis deux ans par des associations communautaires bénévoles comme moyen d'obtenir des fonds.
3. Promouvoir une gestion responsable au sein des services municipaux. Cette gestion a eu les résultats les plus fructueux car chaque service a immédiatement repéré les domaines de gaspillage et le Comité a par la suite pu prendre des mesures qui ont porté fruit.
4. Aider à planifier l'avenir énergétique de la ville en réduisant sa dépendance sur le pétrole.
5. Économiser l'argent des contribuables.

Le Comité n'a cependant pas pour but d'uniquement éveiller la conscience de la collectivité. Ses travaux ont surtout porté sur les économies en matière de chauffage et d'entretien des immeubles municipaux et de transport. Cette partie du programme s'est développée sans analyse préliminaire et a consisté essentiellement à introduire des changements pratiques au fur et à mesure des besoins et des possibilités.

On donne ci-dessous un aperçu des activités à ce jour.

1. Augmentation de l'isolation de l'Hôtel de ville (de R07 à R-28).
2. Isolation des immeubles abritant les services d'incendie et de police.
3. Remplacement des lampes à incandescence et à vapeur de mercure par des lampes fluorescentes dans tous les immeubles municipaux.
4. Installation de contre-fenêtres aux immeubles des services d'incendie, de la police et des travaux publics ainsi qu'à l'Hôtel de ville.
5. Espacement des lampadaires des rues de 300 pieds dans les nouveaux quartiers plutôt que 200 pieds comme auparavant, et réduction de la puissance d'éclairage.
6. Suppression du chauffage (à l'électricité ou au mazout) dans six abris de patinoires extérieures.

7. Réglage des thermostats à un maximum de 20° dans tous les immeubles municipaux. Le réglage peut être plus bas dans un immeuble, selon l'utilisation de ce dernier.
8. Enlèvement des radiateurs infrarouges dans la patinoire intérieure de la municipalité. Cette mesure est celle qui a permis d'économiser le plus, environ \$4 000 dès la première année, ces radiateurs étant extrêmement énergivores.
9. Adoption d'une politique d'achat de petites autos pour les employés municipaux, uniquement lorsque les besoins le justifient.
10. Adoption d'un règlement qui veut que les courts de tennis ne soient éclairés que s'il y a un minimum de six joueurs. Sur ce point, la crédibilité du programme d'économies d'énergie a été mise en jeu lorsque le club de tennis a demandé à payer son propre éclairage. Le club avait en effet traduit les économies d'énergie par des économies monétaires, erreur que font de nombreuses personnes, et qui découle du principe qu'on peut s'offrir ce qu'on peut payer. Si le Conseil avait permis au club de tennis d'éclairer à son gré les courts (qui sont en vue dans la ville), alors il aurait subi des pressions de la part du public pour chauffer la patinoire intérieure et pour abandonner certaines économies qu'il tentait de réaliser.
11. Installation de robinets et de thermostats de zonage à l'Hôtel de ville.
12. Mise à jour d'un tableau mensuel de consommation de l'énergie dans tous les bâtiments. Cette information sur la consommation d'énergie remonte à trois ans et les tableaux sont une preuve manifeste pour tous ceux qui travaillent dans les divers bâtiments que leurs efforts d'économies d'énergie sont récompensés. De tels moyens sont nécessaires pour aider à rappeler à tous les bonnes habitudes d'économies jusqu'à ce qu'elles deviennent courantes et automatiques.
13. Mise sur pied d'un système d'adjudication de prix grâce auquel on remet un prix en argent à ceux qui présentent des idées d'économies d'énergie au Conseil municipal. Les suggestions faites au Conseil à ce titre doivent répondre à certaines conditions, notamment:
 - (A) Se traduire par des économies d'énergie.
 - (B) Être propres à la ville.
 - (C) Être présentées avec suffisamment de détails pour qu'on puisse juger de sa validité et de sa mise en application. Ce système a avivé l'imagination de nombreuses personnes et en 1979 des prix d'une valeur totale de \$1 050 ont été donnés à huit personnes. Dans le premier mois de 1980, deux autres personnes ont reçu \$150 chacune pour leurs suggestions concernant l'installation de ventilateurs de plafond dans les immeubles municipaux et concernant le remplacement du système de chauffage, ce qui a permis d'enlever un poêle à mazout de la fourrière municipale. D'autres prix ont été donnés par le passé pour des suggestions novatrices, notamment pour l'invention d'une machine à recycler le varsol faite à partir d'une vieille machine à laver et pour l'idée d'enduire le dessous de tous les véhicules municipaux avec la vieille huile, afin d'en prolonger la durée.
14. Remise avec chaque permis de construction d'une brochure décrivant les économies d'énergie possibles dans les bâtiments par le choix de leur structure et des matériaux. Cette brochure intitulée «BUILDING TIPS» donne des conseils sur divers sujets comme:
 - (A) Le choix de l'emplacement;
 - (B) La conception d'une maison en vue des économies d'énergie;
 - (C) L'isolation;
 - (D) Le chauffage;
 - (E) L'éclairage;
 - (F) L'aménagement paysager.
15. Installation d'horloges pour que onze chauffe-eau situés dans des bâtiments municipaux ne soient pas en marche le dimanche. Cette installation a été faite consécutivement à une idée proposée au Comité d'adjudication des prix.
16. Installation de deux poêles à bois comme chauffage d'appoint au système de chauffage au mazout dans les ateliers municipaux et dans la caserne des pompiers. Les deux poêles ont été amortis dès le premier hiver. Les économies réalisées sont de plus de \$1 000 par poêle.

17. Installation d'une chaudière d'eau chaude au bois d'une capacité nominale de 200 000 BTU dans l'atelier de l'immeuble à bureaux du service des travaux publics. La chaudière semble toujours bien fonctionner après six mois d'exploitation. Les avantages du chauffage au bois, compte tenu que le bois est la plus grande ressource naturelle du Canada et qu'une corde de bois dur produit environ l'équivalent de 170 gallons de mazout dans un poêle à rendement relativement bon, sont:
 1. Incitation à l'autosuffisance énergétique (pourquoi devrions-nous importer du mazout lorsque nous pouvons utiliser nos propres ressources pour produire de la chaleur?).
 2. Le bois est une ressource énergétique renouvelable.
 3. Les masses monétaires engendrées circulent dans le pays et créent des emplois à Oromocto plutôt qu'ailleurs.
 4. Les emplois créés exigent une certaine connaissance de la gestion forestière: coupes sélectives, techniques appropriées de séchage, construction d'abris à bois et entretien des fournaies à bois.
 5. Le coût pour la municipalité est relativement bas; la ville possède actuellement environ 400 acres de boisés où on peut faire des récoltes de bois de chauffage par coupes sélectives. Le surintendant des travaux publics, Norris Mills, affirme que les travaux publics pourraient approvisionner la ville en bois presque indéfiniment.
 6. Nous utilisons actuellement 57 762 gallons de mazout par année, ce qui représente 1 375 barils de pétrole qui pourraient se transformer en autant de barils économisés pour la province.
 7. Le coût actuel à la municipalité est de \$45 000 par année; ce prix correspond à 16,9 c. par litre de pétrole, prix qui pourrait doubler en quelques années. Notre nouvelle politique d'installer des poêles à bois dans tous les immeubles municipaux pourrait éliminer 90% de ses besoins en pétrole.
18. Formation d'un Comité S.E.E. (sécurité, énergie et économies) qui est le prolongement naturel du Comité de sécurité qui existe déjà au sein des divers services. Le surintendant des travaux publics tient ce Comité en haute estime.
19. Nomination d'un agent des économies d'énergie qui a placé la municipalité à l'avant-garde dans le domaine des idées en matière d'économies d'énergie et dans l'établissement de données sur les économies d'énergie. Il s'agit d'un poste à temps partiel, à raison de trois après-midi par semaine pour une période de six mois. Les tâches de l'agent sont:
 - (A) Se tenir au courant des méthodes courantes d'économies d'énergie.
 - (B) Tenue de dossiers sur tous les types de subventions gouvernementales au titre des économies d'énergie et des programmes de remplacement du pétrole par des énergies renouvelables.
 - (C) Livrer des renseignements à jour au Comité des économies d'énergie lors de ses réunions mensuelles.
 - (D) Tenue d'un dossier sur la consommation d'énergie dans tous les immeubles municipaux.
 - (E) Aider le public, sur demande, en expliquant les méthodes d'économies d'énergie qui ont été approuvées par le Conseil municipal.
20. Installation cet été de deux chaudières à bois dans l'immeuble des travaux publics, dans les casernes des pompiers et de la police ainsi qu'à l'Hôtel de ville, à un prix total de \$14 000. Le Conseil a également l'intention:
 1. D'isoler le plafond du centre communautaire à un prix de \$5 000.
 2. D'isoler l'Hôtel de ville à un prix de \$5 400.
 3. De construire un tambour à l'entrée de l'Hôtel de ville, à un prix de \$2 800.

Les projets dont il est question ci-dessus et qui ont été entrepris au cours des trois dernières années ne représentent qu'une faible partie des mesures d'économies d'énergie adoptées. De nombreuses activités parmi celles-ci et d'autres comme le remplacement des extincteurs à CO₂ par des extincteurs à poudre sèche rechargeables sur place (ce qui permet d'économiser le prix de recharge de \$33) ou encore l'arrêt de la pompe de circulation d'eau chaude de la patinoire intérieure pendant les mois d'été sont des solutions manifestes de lutte au gaspillage. Sans notre Comité, toutefois, nous n'aurions probablement pas pu repérer ces domaines de gaspillage et prendre les mesures qui s'imposaient.

La municipalité prévoit à son budget les points principaux du programme, comme l'achat de nouvelles contre-fenêtres et de contre-portes, de ventilateurs de plafond et de poêles à bois mais la plupart des fonds proviennent du budget de maintenance et le Conseil approuve chaque dépense séparément. La plupart de nos projets s'amortissent d'eux-mêmes sur une très courte période, par exemple sur moins d'une saison dans le cas des poêles à bois, et nous tentons de nous limiter aux projets qui s'amortissent sur un maximum de cinq années.

Nous avons atteint de nombreux objectifs du programme et les fonctionnaires municipaux estiment qu'il est extrêmement fructueux. Nous avons constaté une chute appréciable de la consommation d'énergie, ce qui est l'indicateur le plus manifeste de notre succès. En 1978, la consommation d'électricité a chuté de 116 000 kW, chute qui correspond à la consommation globale de l'Hôtel de ville, du centre communautaire ainsi que du garage et des bureaux du service des travaux publics. En 1979, la réduction a atteint 80 071 kW supplémentaires dans tous les immeubles municipaux. Dans certains secteurs, les économies sont plus grandes qu'ailleurs; par exemple, ce sont les ateliers du service des travaux publics qui ont réalisé la plus grande économie en combustible et en électricité en 1979.

Atelier des travaux publics	Consommation (kW)	Consommation (litres)
du 1 ^{er} janv. au 31 déc. 1978	53 966	42 816
du 1 ^{er} janv. au 31 déc. 1979	38 700	29 595
	Chute de 28 %	Chute de 31 %

La chute de 31 % de la consommation du combustible dans ce bâtiment est imputable à l'installation d'un poêle à bois comme système d'appoint au système de chauffage au mazout et l'année prochaine nous pourrions encore réduire la consommation de jusqu'à 90 %.

La plupart des installations d'appoint et de nombreux projets d'économies d'énergie ont eu lieu à l'automne de 1979, et le Comité estime que ce sera en 1980 que la municipalité réalisera les économies les plus substantielles en matière de consommation d'électricité et de combustible.

Il existe bien sûr d'autres indications de succès, nombreuses mais moins tangibles. Ainsi, la municipalité n'a reçu aucune plainte du public concernant les coupures les plus visibles, comme la suppression des radiateurs infrarouges de la patinoire intérieure, et la participation du public aux économies d'énergie va en s'améliorant. Par exemple les écoles deviennent plus actives et en 1980 plus de neuf cents affiches et compositions ont été reçues, soit une augmentation de deux cents environ sur les deux années précédentes. La ville a été jumelée avec la ville de Kapuskasing (Ontario) pour la compétition du Jour de l'énergie, et ses citoyens ont été incités à réduire leur consommation d'énergie pendant cette journée, et même le secteur des affaires ainsi que Commission d'électricité du Nouveau-Brunswick ont participé à la manifestation. Les économies ont atteint 14 % ce jour là, ce qui a permis à Oromocto de gagner la compétition. Comme nous le disions, les marchands locaux prennent part de plus en plus activement au programme d'économies et cette année ils ont donné des prix dans le cadre de la semaine des économies d'énergie et ont consenti à faire des soldes pendant cette semaine.

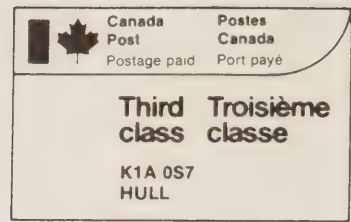
L'hôpital public d'Oromocto a réussi à réaliser de grandes économies énergétiques au cours des trois dernières années et se mérite systématiquement l'admiration de tous pour les réductions accomplies. Le Conseil scolaire local a aussi récemment formé un Comité chargé d'étudier la question des économies d'énergie.

Chaque année, le Comité des économies d'énergie gagne en importance et les membres de ce Comité se dévouent de plus en plus ardemment à leur tâche. À l'heure actuelle, le Comité songe à accroître l'utilisation du bois dans les immeubles minicipaux, pense au chauffage urbain et au chauffage scolaire passif, se penche sur la question de la demande de pointe, sur le code du bâtiment et les règlements minicipaux de construction ainsi que sur l'éclairage des rues et enfin commandite un cours sur les économies d'énergie au collège communautaire.

Les préoccupations du Comité ont surtout porté sur les activités de la municipalité. Nous sommes toutefois conscients qu'un programme d'économies d'énergie ne peut donner ses résultats les meilleurs que si nous fournissons à la collectivité les moyens d'en savoir plus sur les économies d'énergie et de participer à la planification locale en matière d'utilisation de l'énergie. Nous prévoyons donc former un Comité communautaire des économies d'énergie auquel seraient représentés les marchands, l'hôpital, la base de Gagetown, le Conseil scolaire, les entreprises locales ainsi que des particuliers.

Nous croyons aussi que l'heure est venue pour les administrations municipales et provinciales de construire des usines de recyclage à des emplacements centralisés. Ces usines, me semble-t-il, utiliseraient idéalement des produits des Maritimes, feraient appel à de la main-d'œuvre des Maritimes et ne se serviraient que de matières premières locales. Elles pourraient être exploitées pour le recyclage de matériaux de compost, de matériaux de production de chaleur, de boîtes de conserve, de vieux métaux, de carton, de papier journal et de verre. On pourrait leur associer des entreprises fabriquant des produits isolants à partir de papier journal déchiqueté et traité. Les gouvernements, je crois, devraient voir dans le recyclage une ressource primaire et lui accorder les mêmes dégrèvements fiscaux que pour toute autre industrie primaire. Une telle mesure donnerait à l'industrie du recyclage le coup de pouce indispensable. Ainsi nous pourrions à Oromocto ne plus avoir à expédier nos vieux papiers journaux et notre vieux verre à plus de 300 et 200 kilomètres de distance, mais au contraire les recycler avec profit.

La ville d'Oromocto a donné à son programme d'économies d'énergie la priorité nécessaire et comme le disait l'ancien ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources, l'honorable Allistair Gillispie, lors de son allocution prononcée en 1978 devant la Fédération des municipalités canadiennes à Edmonton, en Alberta, «les municipalités de tout le Canada devraient suivre l'exemple d'Oromocto et se doter d'un Comité des économies d'énergie». Soulignons qu'à cette même conférence, la ville d'Oromocto a été citée comme municipalité modèle en matière d'économies d'énergie.



*If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Quebec, Canada, K1A 0S7*

*En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacré-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7*

WITNESSES—TÉMOINS

From the New Brunswick Development Institute:

Mr. R. E. Tweeddale, Chairman, Energy Committee.

From the New Brunswick Federation of Agriculture:

Mr. Thomas Demma, Secretary-Manager.

From the Town of Oromocto:

Mr. W. Clair Ripley, Mayor;

Mr. Norris Mills, Superintendent, Public Works.

De l'Institut de développement du Nouveau-Brunswick:

M. R. E. Tweeddale, président, comité de l'énergie.

De la Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick:

M. Thomas Demma, secrétaire exécutif.

De la ville d'Oromocto:

M. W. Clair Ripley, maire;

M. Norris Mills, surintendant, Travaux publics.

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 22

Thursday, October 30, 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 22

Le jeudi 30 octobre 1980

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Alternative Energy and Oil Substitution

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

Study on alternative energy and oil substitution

CONCERNANT:

Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

INCLUDING:

The First Report to the House

Y COMPRIS:

Le premier rapport à la Chambre

WITNESS:

(See back cover)

TÉMOIN:

(Voir à l'endos)

First Session of the

Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la

trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre
Messrs.

Corbett
Gurbin

MacBain
McCauley

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre
Messieurs

Portelance

Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

MINUTES OF PROCEEDINGS

THURSDAY, OCTOBER 30, 1980
(29)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 3:40 o'clock p.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Gurbin, Lefebvre, Portelance and Rose.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager.

Witness: From Energy Probe: Dr. David Brooks, Coordinator, Ottawa office.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (*See Issue No. 1.*)

Dr. Brooks made an opening statement and answered questions.

At 5:46 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

PROCÈS-VERBAL

LE JEUDI 30 OCTOBRE 1980
(29)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 15 h 40 sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Gurbin, Lefebvre, Portelance et Rose.

Aussi présent: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et directeur de projet du Comité.

Témoin: De Energy Probe: M. David Brooks, coordonnateur, Bureau d'Ottawa.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (*Voir fascicule n° 1.*)

M. Brooks fait une déclaration préliminaire et répond aux questions.

A 17 h 46, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

REPORT TO THE HOUSE

Thursday, October 30, 1980

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution has the honour to present its

FIRST REPORT

In relation to its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980, your Committee recommends that the deadline for submitting its final Report be extended to March 31, 1981.

A copy of the relevant Minutes of Proceedings and Evidence (*Issues Nos. 1 to 21 inclusive*) is tabled.

Respectfully submitted,

Le président

T. H. Lefebvre

Chairman

Concurred in on October 30, 1980.

RAPPORT À LA CHAMBRE

Le jeudi 30 octobre 1980

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole a l'honneur de présenter son

PREMIER RAPPORT

Relativement à son Ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980, votre Comité recommande que le délai de présentation de son rapport final soit reporté au 31 mars 1981.

Un exemplaire des procès-verbaux et témoignages s'y rapportant (*fascicules nos 1 à 21 inclusivement*) est déposé.

Respectueusement soumis,

Adopté le 30 octobre 1980.

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Thursday, October 30, 1980

• 1540

[Texte]

The Chairman: I will now call the meeting to order. We have with us today Dr. David Brooks, Co-ordinator of the Ottawa Office of Energy Probe. I hope I have that right, Doctor? I would just like to welcome you to the committee. By the way, before you start speaking, do you have copies of your brief that can be circulated to the staff and the members of this committee?

Mr. David Brooks (Co-ordinator, Ottawa Office, Energy Probe): I left a document with Mr. Clay, which will essentially be the text of my talk today.

The Chairman: Good. This is a document called Canada: A Soft Path in a Hard Country by David B. Brooks, Energy Probe, and Robert C. Paehlke, Environmental and Resource Studies Programs, Trent University. Is that the document you mean?

Mr. Brooks: That is correct, sir.

The Chairman: Thank you. You may proceed.

Mr. Brooks: I think it is standard advice that you do not begin a presentation with an apology, but I shall do so. The occasion for it, of course, is not having a statement for you that would summarize my remarks, although I will generally follow the outline in the document I have submitted and, as I go through, give you a number of other documents for your files. This was one of those weeks that was. I suppose we have all had one problem or another with the budget that has come down. My own personal problem was that it was the week I was moving my home, and I will never forgive the Liberal Party for bringing a budget down in the same week I was trying to move. When Mr. Normand called and said that you would like me to appear, I had no idea that there would be the conjunction of either one of these things, much less both of them, in the same week. I shall not go on.

The Chairman: I will ask Mr. MacEachen not to do that in the future, Mr. Brooks.

Mr. Brooks: That would be just fine, sir.

Mr. Rose: Not one like that.

Mr. Brooks: I will begin with a slight definition. I will use the word "conservation" a great deal. I am used to talking principally about conservation, which most people, quite correctly, think of as a way of reducing demand as opposed to alternatives for increasing demand. Indeed, I do know, in terms of detail, far more about the economics of conservation than of supply. However, the remarks I am going to make apply almost equally as well to the general run of renewable alternatives, that is, the sorts of things one commonly thinks of in renewables, such as passive solar, active solar water heating, those generally small scale dispersed alternatives with some qualifications for the larger scale methanol approaches, and then real questions when you get to some of those ideas like solar satellites.

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le jeudi 30 octobre 1980

[Traduction]

Le président: A l'ordre s'il vous plaît. Nous recevons aujourd'hui M. David Brooks, coordonnateur du bureau d'Energy Probe à Ottawa. C'est bien cela, M. Brooks? Je vous souhaite la bienvenue au nom du comité. Au fait, avant de commencer, pourriez-vous faire circuler des copies de votre document parmi le personnel et les membres du comité?

M. David Brooks (coordonnateur, bureau d'Ottawa, Energy Probe): J'ai laissé ce document à M. Clay, mais il est à peu près identique à ce que je vais vous dire aujourd'hui.

Le président: Bien. Il s'agit du document intitulé Canada: A Soft Path in a Hard Country, rédigé par David B. Brooks, d'Energy Probe, et Robert C. Paehlke, des Programmes d'étude sur l'environnement et les ressources à l'Université de Trent. C'est bien de ce document dont vous parlez?

M. Brooks: En effet, monsieur.

Le président: Merci. Vous pouvez y aller.

M. Brooks: Il n'est peut-être pas très indiqué d'entamer un exposé par des excuses, mais je le ferai quand même. C'est, vous le devinez, que je m'en veux de ne pas avoir pour vous de résumé de mes observations, même si dans l'ensemble, je suivrai l'ordre de mon mémoire et vous remettrai à mesure d'autres documents pour vos dossiers. J'ai passé une semaine horrible. Je suppose que le dernier budget nous a tous causé quelque problème. Quant à moi, j'étais en plein déménagement, et je ne pardonnerai jamais au Parti Libéral d'avoir justement choisi cette semaine-là pour déposer son budget. Quand M. Normand m'a téléphoné pour m'inviter ici, j'ignorais que l'un de ces deux événements allait tomber la même semaine, et encore moins les deux. Voilà, vous connaissez ma situation maintenant.

Le président: Je demanderai à M. MacEachen de ne plus refaire une chose pareille, M. Brooks.

M. Brooks: Ce serait très gentil de votre part, Monsieur.

M. Rose: C'était beaucoup en effet.

M. Brooks: D'abord, une petite définition. J'emploierai souvent le mot «conservation». C'est d'ailleurs sur cette question que je travaille le plus. La plupart des gens pensent avec raison, en entendant ce mot, qu'il s'agit d'une manière de réduire la demande, par opposition aux moyens de l'accroître. En fait, j'en connais beaucoup plus long sur l'économie de la conservation que sur celle de l'approvisionnement. Cependant, mes remarques s'appliqueront presque autant aux solutions fondées sur les ressources renouvelables, comme les chauffe-eau solaires passifs ou actifs, les solutions dispersées qui s'appliquent généralement sur une petite échelle. J'aborderai ensuite le méthane, qui se prête déjà à des applications plus globales, puis des questions plus vastes, comme celle des satellites solaires.

[Text]

• 1545

The main point I want to make is really just one, which is that conservation is not a small change, it is not a deferral of growth patterns, it is, in fact, a new source of energy, a new and very powerful source of energy. I mean that in two senses.

First, there are enormous opportunities to produce energy through conservation, as indicated by explicit in-place operations right now. We have technology available—one more definitional point, when I refer to a technology you can assume that that means it is cost effective, and I will try to be careful to say when I use the word meaning that it may not be cost effective. There is technology available to produce homes, easily, that save 70 and 80 per cent of the space heating energy. We know how, right now, to build the common run of appliances—and since appliances depend mainly on motors, this applies as well to industrial motors—that cut energy consumption by 50 per cent. We know how to do industrial processes that cut energy consumption per unit of output by numbers on the order of 40, 50 and, in at least one case, 85 per cent. I would refer you, for specific backup on that point, to Union Carbide's brief to the National Energy Board, which throws out a figure of an average cut of 57 per cent per unit of output by the turn of the century. This would be on the average, this is averaging in the new plants with the old to get to an average of 57 per cent, so it is a pretty impressive cut. Of course, we know how not just to double mileage in automobiles but to triple it.

I would remind you that it is only seven years since the energy crisis, really, and perhaps only 10 years since energy prices bottomed out. So there is no reason to think the trends I am talking about in technology are going to stop.

The second reason why conservation is not a small change, though, is less technological than philosophical. It really is a new way of approaching the energy world, it is a way that says, we own that energy anyway. You can make, if you care to, some very nice analogies, and philosophers have, between energy and money: just as money is the common denominator of the economic world, energy is the common denominator, the integrating mechanism, in the physical biological world. You can go through all kinds of little games; we organize our economic life, or it is organized, by financial arrangements; energy flows organize physical biological relationships. There is very little you can do in this world without an exchange of money; there is, in fact, nothing you can do in this world without an exchange of energy.

But it breaks down, because nobody hordes energy, whereas people hoard money in one way or another. We only want energy for what it can do for us. I suppose, again, we only want money for what it can do for us, as well. Once we have started to look at those services, once we approach energy from the point of view of finding out what it can do for us, it really does change from energy production as the focus of activities

[Translation]

En fait, je veux faire ressortir un seul point: la conservation n'implique pas que de petits changements, pas plus qu'elle ne signifie la remise à plus tard de la croissance. Elle représente en fait une nouvelle source d'énergie, une source d'énergie révolutionnaire et très puissante. J'entends cela dans deux sens.

D'abord, la conservation offre des possibilités énormes en matière de production énergétique, comme le prouvent déjà des installations concrètes. La technologie qu'il nous faut, nous l'avons... J'aimerais préciser à ce sujet que quand je parle de «technologie», vous pouvez prendre pour acquis que je fais allusion à quelque chose de rentable, sauf indication contraire. Nous avons la technologie qu'il faut pour construire des maisons dans lesquelles l'économie de chauffage atteint facilement 70 ou 80 p. 100. Déjà, nous sommes en mesure de fabriquer les appareils ménagers communs—et, comme ces appareils fonctionnent principalement avec des moteurs, ma remarque s'applique aussi aux moteurs industriels—de manière à réduire de moitié leur consommation d'énergie. Nous connaissons des procédés industriels qui permettraient, par unité de production, de réduire la consommation d'énergie de 40, 50 et, au moins dans un cas, 85 p. 100. Pour des renseignements précis sur ce point, je vous renvoie au mémoire soumis par la Union Carbide à l'Office national de l'énergie: il annonce, pour le tournant du siècle, une coupure moyenne de 57 p. 100 par unité de production. Oui, il s'agit bien d'une coupure moyenne, calculée à partir des vieilles usines et des nouvelles. C'est donc assez impressionnant. De plus, évidemment, nous savons non seulement comment doubler, mais tripler le kilométrage des voitures.

Je vous rappelle que la crise de l'énergie ne date que de sept ans, et qu'il n'y a peut-être que dix ans que les prix de l'énergie ont commencé leur ascension. Il n'y a donc aucune raison de penser que les tendances technologiques dont je parle vont disparaître.

La deuxième raison pour laquelle la conservation n'implique pas seulement des changements modestes est toutefois plus philosophique que technologique. On pose un regard neuf sur la question, on se dit: «De toute manière, cette énergie-là, nous l'avons». Vous pouvez, si vous voulez, établir des analogies très utiles entre l'énergie et l'argent. Des philosophes l'ont fait. Tout comme l'argent est le dénominateur commun du monde économique, l'énergie est le dénominateur commun, le mécanisme d'intégration de l'univers physico-biologique. Vous pouvez imaginer toutes sortes de petits jeux à partir de cette constatation. Nous organisons notre vie économique—ou elle est organisée—au moyen d'arrangements financiers. De la même manière, les courants énergétiques déterminent les rapports physico-biologiques. Dans notre monde, on peut faire très peu de choses sans échanges d'argent, et l'on ne peut à peu près rien faire sans échanges d'énergie.

Mais les choses vont mal parce que personne n'accumule d'énergie, alors que les gens accumulent de l'argent d'une façon ou d'une autre. De l'énergie, nous n'en voulons que pour satisfaire nos besoins. Et je suppose que c'est pour les mêmes raisons que nous voulons de l'argent. Dès que l'on se demande de quels services on a besoin, que l'on s'interroge sur ce que l'énergie peut faire pour nous, on comprend que nos activités

[Texte]

to being service centred—how can we get it, what kind of service. When you approach it that way, the cost effectiveness of the new approaches, the alternatives, conservation and these dispersed, relatively small scale approaches make the most sense, in a variety of ways, which I will come to in a moment.

• 1550

I want to stop and make a brief digression here, which I find I have to to ensure that I am not going to be misunderstood. This approach, whether it is called soft energy, or alternatives, or appropriate technology—it goes under a variety of names—has little or nothing to do with poverty or hippie life-styles or even very many life-style adjustments; those things that I refer to as the outhouse and water bucket school of energy policy—that is just a different world. I am not talking about that. I am talking about providing the services we are looking at today with fewer energy units and fewer dollars. The line between what is a purely technical change and what is a purely life-style change is very difficult to make. In principle, turning down the thermostat is a life-style change, not a technical change, but most people accept that as within the ground rules. We talk about more efficient automobiles. I suppose, to some degree, even that can be a life-style change; if your psyche is queued into having a huge automobile that thunders as it goes down the highway, there is some life-style aspect, I suppose, to having it. There is an enormous range of things, though, that most people would accept as essentially efficiency changes that do not touch life-styles.

Continuing on with that digression, I will have to admit that there are enormous uncertainties in the future that we are developing with a low-energy future. I would also assert, however, that those uncertainties are equally large on the other side; it is a totally unfounded assumption to believe we know what will happen if we continue on with past patterns, and that the uncertainties all lie on the side of those of us who are arguing for change. We all use the same econometric models, we all suffer from the same deficiencies of those models, and I do not think we know any more about the growth future, or the high-growth future, than we do about the slow-growth future.

I am not going to go technology by technology, I think you have probably had that many, many times, of what could happen in each sector, I know some of the people to whom you have talked, who have appeared before. If you care to, we could talk from one technology to another. I am going to go quickly through some of the advantages of the future we are portraying and then, second, talk quickly about some of the results, third, about some of the blocks, and fourth, about how you are going to get there—what do you have to do to overcome these blocks. I will save a lot of time for economic issues.

Environmentally, there is almost no comparison. Conservation and renewables win hands down on almost every score, with some exception for concerns about the methanol route, the route to liquid fuels gives you some problem. With any other alternatives you care to look at, the environmental

[Traduction]

ne doivent plus se concentrer sur la production d'énergie, mais bien sur la nature de ces services et les moyens à prendre pour les obtenir. Dans cette optique, la rentabilité de la conservation et de toutes ces diverses solutions d'envergure relativement modeste existe bel et bien, et ce pour différentes raisons. J'y reviendrai tout à l'heure.

J'aimerais faire tout de suite une brève digression afin d'éviter tout malentendu. Cette nouvelle optique ou ces énergies douces—les mots employés sont nombreux—n'ont à peu près rien à voir avec la pauvreté, la culture hippie ou d'autres modes de vie marginaux, c'est-à-dire avec tous ceux que je surnomme les nostalgiques des toilettes de fond de cour et des seaux d'eau. Il s'agit là d'un monde différent de celui dont je parle. Je cherche, moi, des moyens d'obtenir les services dont nous bénéficions déjà tout en diminuant le nombre d'unités énergétiques et les dépenses. Il est très difficile de départager les modifications purement technologiques des changements de mode de vie. En principe, le fait de baisser le thermostat entre dans la deuxième catégorie et non dans la première, mais la plupart des gens acceptent cela comme une règle de base. Nous parlons d'automobiles plus efficaces. Je suppose que dans une certaine mesure, il s'agit d'un changement de mode de vie. Si on vous met dans la tête d'avoir une grosse auto qui pétarade sur la route, d'une certaine manière, vous adoptez un mode de vie en en ayant une. Pourtant, il y a une quantité énorme de choses que la plupart des gens considéreraient essentiellement comme des améliorations d'efficacité qui ne touchent pas au mode de vie.

Pour continuer ma digression, j'admettrai qu'en décidant de réduire notre consommation d'énergie, nous nous préparons un avenir très incertain. Il ne faudrait cependant pas s'imaginer que les incertitudes ne sont pas aussi grandes de l'autre côté. Il est tout à fait gratuit de croire que nous savons ce qui arrivera si nous ne modifions pas nos habitudes et que toutes les incertitudes sont du côté des défenseurs du changement. Nous nous servons tous des mêmes modèles économétriques, et nous en subissons tous les faiblesses. Je doute que nous sachions plus ce qu'il adviendra si la croissance continue ou s'accélère que si elle ralentit.

Je n'aborderai pas le sujet technologie par technologie. Je pense qu'on vous a dit très, très souvent ce qui pourrait arriver dans chaque secteur, et je connais certaines des personnes que vous avez rencontrées, qui sont venues vous parler ici. Si vous le voulez bien, j'aimerais plutôt passer d'une technologie à l'autre. J'aborderai rapidement certains des avantages de l'avenir tel que nous le concevons, puis certains des résultats que nous avons obtenus. Ensuite, je parlerai de certains obstacles, puis de certains des moyens à employer pour parvenir au but fixé, pour surmonter ces obstacles. Et je consacrerai beaucoup de temps aux questions économiques.

Du point de vue écologique, la comparaison ne se soutient même pas. La conservation et les ressources renouvelables l'emportent haut la main à tous les points de vue. Il n'y a que l'emploi du méthane, des combustibles liquides qui soulève quelques inquiétudes. Quelles que soient les autres solutions

[Text]

effects are far less serious with conservation and renewables. I am going to have to give you these as assertions, so that we do not take much time, but of course I will go back and document them.

Mr. Gurbin: Excuse me, Dr. Brooks, just to clarify conservation and renewables: are they exactly the same thing when you put them together like that?

Mr. Brooks: No, no. I am putting them together when conservation, by definition, is a way of cutting demand. Renewables is, in effect, a supply route, but it depends on the use of an energy flow such as sun, wind or growing things. When I use it, I am referring to relatively small-scale approaches. By "small-scale", scale, unfortunately, can only be defined in relationship to the use, but it tends to be house sized or building sized, village sized . . .

Mr. Rose: Dispersed.

Mr. Brooks: . . . decentralized, dispersed, that sort of approach.

• 1555

Mr. Gurbin: But you would like to put them together, that was my point.

Mr. Brooks: I am putting them together for convenience, because I think what I am saying covers both.

Mr. Gurbin: I will save the question for later.

Mr. Brooks: A further advantage of the conservation—renewables approach is that it really does provide a permanent solution to our energy problems. Obviously, no approach depending on nonrenewables can provide a permanent solution.

A third advantage—this would apply to any consumption cutting one or any one that gets us off oil—however, is the balance of payments. That is so obvious that I will skip it, it is the oil import issue plus, to some degree, the very high capital costs of our conventional electrical alternatives.

I would argue that the dispersed, the decentralized sources have a tremendous advantage for Canadian unity. They disperse economic activity into every part of the country, roughly in proportion to the population; that is, activity will go on where people live, because that is where you are consuming and that is where you do conservation at the point of consumption, and that is where you take these dispersed renewable approaches at the point of consumption. That is one reason why they are so efficient, you skip all of that intermediate stage.

They would also support Canadian economic autonomy.

What is probably of most interest to people, per unit of energy—as per unit of energy saved or per unit of energy

[Translation]

envisagées, elles ont des effets beaucoup plus désastreux sur l'environnement que la conservation et les ressources renouvelables. Pour le moment, je vous affirme cela sans preuves afin que nous ne perdions pas trop de temps. Mais il est évident que je reviendrai sur ces affirmations pour les étayer.

M. Gurbin: Excusez-moi de vous interrompre, M. Brooks. Je voudrais seulement savoir si, quand vous associez comme cela la conservation et les ressources renouvelables, ces mots signifient exactement la même chose.

M. Brooks: Non, pas du tout. Je les associe dans la mesure où la conservation est, par définition, un moyen de réduire la demande. Les ressources renouvelables sont, quant à elles, des sources d'approvisionnement qui font appel au soleil, au vent ou à des éléments végétaux. Il s'agit de solutions applicables sur une échelle relativement restreinte. Le mot «échelle» ne peut malheureusement se définir qu'en termes d'utilisation, mais disons que ces solutions s'appliquent à l'échelle d'une maison, d'un édifice, d'un village . . .

M. Rose: Elles sont dispersées . . .

M. Brooks: Décentralisées, dispersées, oui, c'est cela.

M. Gurbin: Mais vous voulez les associer, c'est ce que je voulais dire . . .

M. Brooks: Je les mets ensemble pour des raisons pratiques, parce qu'à mon avis, ce que je dis s'applique à tout cela en même temps.

M. Gurbin: Je reviendrai sur cette question plus tard.

M. Brooks: La conservation et les ressources renouvelables ont en outre l'avantage de régler de façon permanente nos problèmes énergétiques. De toute évidence, aucune solution fondée sur des ressources non renouvelables ne permet une chose pareille.

Troisième avantage, dont nous bénéficierions cependant avec toute solution capable de diminuer notre consommation de pétrole: la balance des paiements. Nos importations de pétrole, plus, dans une certaine mesure, les coûts d'immobilisations très élevés de nos installations électriques conventionnelles, nous ruinent. C'est tellement évident que je n'ai pas besoin d'insister.

J'ajouterai que les sources dispersées, décentralisées, offrent un avantage énorme pour l'unité canadienne. Elles répartissent l'activité économique dans toutes les parties du pays, et ce dans des proportions qui correspondent à peu près à la population. L'activité se déroule à l'endroit même où les gens vivent: les diverses ressources renouvelables sont captées sur les lieux de la consommation, et la conservation se fait là aussi. C'est pourquoi elles sont si efficaces: il n'y a pas toutes ces étapes intermédiaires.

Mentionnons aussi que l'autonomie économique du Canada s'en trouverait accrue.

Ce qui intéresse probablement le plus les gens, c'est de savoir si, du point de vue de l'épargne ou de la production des

[Texte]

produced, if you are looking at renewables compared with nonrenewables—per that unit of energy, since you do not really care where it comes from, if you are trying to get a service if you can get that service with less energy or if you can get it from a different source, in many cases per unit they are cheaper. We have an enormous run of conservation and renewable approaches that are simply, dollar-for-dollar, cheaper ways of getting energy.

Second, they provide far more jobs. You can do the calculations as you want them—per dollar or per unit of energy—they provide far more local jobs. Those of you who are economists may wonder whether I have talked myself into a trap, because, after all, how can this provide more jobs and yet cost less? Where is it all working? Like everything else on the energy side, it is a matter of good and bad. There are two sources from which come more jobs; one is where you avoid the very large rents on the energy side. "Rents" is an economist's term for royalties, natural resource royalties, you are not paying those so those can go to labour. But there is a tendency, which we ought to recognize, to shift to somewhat lower-wage jobs. A classic example is the returnable bottle. As you shift from making throw-away bottles to recycling bottles, you get many more jobs, but there is a slight decline in the wage levels because of the different classes of employment.

Finally, many of the approaches are, in fact, counterinflationary, not all but many of them are counterinflationary, because they demand less capital than other approaches.

If you follow this approach, there are a number of intriguing results. If you follow it and adopt the policies we would advocate, which result in zero, or even slightly negative energy growth in Canada—that is, we would not use more energy from year to year, consumption would actually decline, and we would begin to feel more and more of that with renewables, these, of course, are not overnight shifts we are talking about—there are a couple of interesting results, which I will just mention in passing.

One is that the nuclear argument goes away. By going away, I mean that you simply do not need that much more electrical capacity, and certainly not in large blocks such as those nuclear provides. An intriguing way to approach the nuclear problem is just to say, well, I do not really want to talk about safety or health, it just does not look to me to be something we need.

The second result, and this will not surprise anyone, is that the really tough problem turns out to be oil, and oil principally for transportation. That is the nub, and in one of those ironic twists of fate, it is the toughest demand problem linked to the toughest supply problem. By toughest demand problem, I mean that every survey I have seen shows that people are willing to conserve in almost every way except in the number of miles they drive per year. It is tough from that point of view.

[Traduction]

unités énergétiques, ce sont les ressources renouvelables ou non renouvelables qui l'emportent. Ou alors, si les sources leur importent peu, de savoir s'ils peuvent obtenir les services dont ils ont besoin avec une quantité d'énergie moindre, ou en changeant de méthode, et si cela coûtera moins cher. Or dans une quantité énorme de cas, ce sont la conservation et les ressources renouvelables qui, en dollars, sont les plus économiques.

En plus, elles créent beaucoup plus d'emplois. Vous pouvez faire tous les calculs que vous voulez, que ce soit par dollar ou par unité énergétique. Elles créent beaucoup plus d'emplois locaux. Ceux qui parmi vous sont économistes se demandent peut-être si je ne suis pas tombé dans un piège, car après tout, comment ces solutions peuvent-elles à la fois créer plus d'emplois et coûter moins cher? Comment tout cela fonctionne-t-il? Comme tout ce qui se rapporte à l'énergie, c'est une question d'avantages et d'inconvénients. La création d'emplois vient de deux sources. Le fait de ne pas avoir à payer de redevances très élevées pour l'énergie en est une. Si vous n'avez pas à les payer, cet argent peut aller à la main-d'œuvre. Malheureusement, nous devons le reconnaître, on a alors tendance à baisser le niveau des salaires. Je donnerai ici un exemple classique, celui des bouteilles consignées. A mesure que vous remplacez les bouteilles jetables par des bouteilles consignées, vous créez plus d'emplois, mais les échelles de salaires diminuent légèrement à cause des différentes catégories d'emplois.

Enfin, nombre de ces solutions sont anti-inflationnistes. Pas toutes, mais beaucoup, car elles exigent des investissements moindres que les autres.

Ces solutions donnent beaucoup de résultats étonnants. Si vous adoptez les politiques que nous prônons pour parvenir au Canada à une croissance énergétique nulle ou même légèrement négative, nous utiliserons moins d'énergie chaque année; la consommation déclinera vraiment. Évidemment, ces changements ne se feront pas en un jour. Mais je parlerai en passant de deux ou trois résultats intéressants.

D'abord, on n'a même plus besoin de discuter du nucléaire, parce qu'on peut se passer d'une grosse augmentation de capacité électrique, surtout si elle exige des installations énormes. On peut en étonner plusieurs en abordant la question du nucléaire de cette façon: «Vous savez, je n'ai pas envie de discuter de santé ni de sécurité. J'ai tout simplement l'impression qu'on n'a pas besoin du nucléaire.»

Deuxièmement, et cela ne surprendra personne, notre pire problème vient du pétrole, et surtout du carburant de transport. Nos principales difficultés se situent à ce niveau et, ironie du sort, elles se présentent tant du côté de la demande que de l'offre. Je veux dire, pour ce qui est de la demande, que dans toutes les enquêtes que j'ai lues, on voit que les gens sont prêts à réduire leur consommation d'énergie sur presque tous les plans, mais qu'ils ne veulent pas réduire leur kilométrage annuel. Voilà comment se présente la difficulté.

[Text]

• 1600

Third, an enormous opportunity for energy saving turns up simply by operating at the consumer level, because you avoid huge losses in the energy supply industry itself. You simply bypass that stage.

Finally, the main consumer, after you have gone through all these shifts, turns out to be industry—perhaps, again, not a very surprising result—quite dominantly industry. Industry, which now takes about a third of our energy, relatively increases its share to 50 or 60 per cent. There are a few of those categories that may still give us problems, like very high temperature energy.

A point I often get to here is that people ask, "If this is all as good as you say it is, if it is cost effective, attractive and environmentally benign, why is it not happening?" Part of the answer to that is that it is happening. You are familiar, I am sure, with the fact that our energy growth rates are way off, there are very encouraging figures in most categories, with a partial exception for the automobile and a very special exception for diesel fuel, which actually should be in the energy supply industry.

If you analyse our sources of energy since 1970, you will find that 30 per cent of the increased energy services in Canada since 1970 have come from conservation, and in this case I mean exclusively conservation. That is, we have gotten 70 per cent from new supply, 30 per cent from conservation. In Europe, the comparable figure is 95 per cent from conservation and 5 per cent from new supply. The key difference, of course, is price. They have had—prices.

That would get me to the first factor, why is it not happening? It is not happening because our energy prices have been irrational and have missed the fact that energy is worth more than we are paying for it, worth more, I think, in every sense of the word.

The second reason is that, unfortunately, there is some irrationality in the system, perhaps more than a little. I think we can all think of individual bits of irrationality, but I would point now to analyses from the Harvard Business School, as well as some from the Conservation and Renewable Energy Branch here in Ottawa, which showed that industry, for reasons that at least appear to be irrational from the balance sheet point of view, from the income statement point of view, requires twice the rate of return on a conservation project as it does on a production-expanding project. So they are passing up good opportunities to conserve.

A third reason is that we have a number of Crown corporations that simply do not follow good economic signals. We can talk about some of these. In *The Globe and Mail*, I think on the day the budget was presented, on page 7, Professor Courchene had an article that really covered this point quite well. But I would say that Ontario Hydro, for example, essentially

[Translation]

Troisièmement, on peut faire d'immenses économies d'énergie en intervenant au niveau du consommateur, parce qu'on évite les pertes énormes de l'industrie énergétique en contournant cette étape.

Enfin, après tous ces détours, vous constatez que le plus gros consommateur d'énergie est l'industrie elle-même, ce qui, encore une fois, n'est peut-être pas très surprenant. En effet, l'industrie consomme actuellement environ un tiers de notre énergie, et cette proportion augmente en termes relatifs au point d'atteindre 50 ou 60 p. 100. Quelques-unes de ces catégories peuvent encore nous causer des problèmes, comme l'énergie à très haute température.

A ce stade, les gens me posent souvent la question suivante: «Si vos solutions sont aussi bonnes que vous le prétendez, si elles sont rentables, intéressantes et ne nuisent pas à l'environnement, pourquoi ne sont-elles pas appliquées?» Je répondrai en partie à cette question en disant qu'elles le sont. Vous savez tous, j'en suis sûr, que nos taux de croissance énergétique sont élevés, mais les chiffres sont encourageants dans la plupart des catégories, sauf celle de l'automobile. Le carburant diesel fait aussi exception, mais il devrait entrer dans la catégorie de l'industrie d'approvisionnement énergétique.

Si vous examinez nos sources d'énergie depuis 1970, vous verrez que 30 p. 100 de l'augmentation des services énergétiques provient, au Canada, de la conservation. Oui, je dis bien de la conservation, exclusivement. Ce qui veut dire que 70 p. cent provient de nouvelles sources d'approvisionnement. En Europe, les chiffres correspondants sont les suivants: 95 p. 100 de conservation, 5 p. 100 de nouvel approvisionnement. L'écart vient bien sûr des prix. Les Européens sont dans une situation difficile de ce point de vue.

Cela me ramène à ma question de tout à l'heure: "Pourquoi nos nouvelles solutions ne sont-elles pas appliquées?" Eh bien cela vient du fait que nous avons fixé nos prix de manière irrationnelle, en oubliant que l'énergie vaut plus que ce que nous payons, et ce dans tous les sens du terme.

J'ajoute que malheureusement, le système comporte une part d'irrationalité... peut-être assez grande. Je pense que nous pouvons tous songer à des cas particuliers d'irrationalité, mais j'aimerais maintenant attirer votre attention sur des analyses de la Harvard Business School et du Bureau de la conservation et des énergies renouvelables, ici à Ottawa. Elles montrent que l'industrie, pour des motifs qui semblent irrationnels au moins du point de vue du bilan, de l'état des revenus, exige d'un projet de conservation qu'il ait un taux de rendement deux fois plus élevé qu'un projet d'accroissement de la production. L'industrie laisse donc passer de bonnes occasions de conserver l'énergie.

Troisièmement, un certain nombre de sociétés de la Couronne n'obéissent tout simplement pas à de bons signaux économiques. Parlons-en un peu. Le jour de la présentation du budget, je crois, le *Globe and Mail* publiait en p. 7 un très bon article du professeur Courchene à ce sujet. Mais je peux dire par exemple que l'Hydro-Ontario s'impose un taux d'intérêt

[Texte]

charges itself 0 per cent interest on its own investment funds, which tends to create a whole bias.

Mr. Gurbin: You mean for its own . . .

Mr. Brooks: In general accounting it comes out, effectively, to 0 per cent.

Mr. Rose: I heard that the average for industry was about 4 that they charge themselves, and so . . .

Mr. Brooks: Four per cent. It is pretty hard to compete with that money.

Mr. Rose: Yes.

Mr. Brooks: There obviously are vested interests. I do not want to make much of vested interests, I think they are usually trotted out as a bogymen. It is not really very serious. It has never shocked me to find that corporations are in business to make money. It seems to me that that is what they are there for and it should not be surprising to anyone that they, in fact, will protect their profit position.

• 1605

Because I was director of the federal Office of Energy Conservation, I would simply mention, in passing, that the vested interest that caused me the most trouble when I was there was the federal bureaucracy, not industry.

What do we need to get this in shape? What is it that would help us with implementation, what sorts of things?

First of all, I have already mentioned the obvious one, which is pricing. We need to be, as quickly as possible at world energy prices, not immediately because it will create conservation, although it will, of course, the immediate rationale for higher prices is that that is what we are paying to get another unit of energy, that is the relevant cost. So consumers should be paying, when we are dealing with a nonrenewable resource, what it is costing to replace that unit of energy. That, in fact, will get us more conservation, but it is the fact that that is the cost of the energy that is the rationale for the higher prices.

However, if, for political reasons, for moderating the impact on the economy, for other sorts of approaches, we want to cushion that effect on consumers—even for the competitiveness of Canadian industry, there are lots of reasons why we have not gone immediately, or as quickly as we should, to world prices—that may be okay for consumers. There is no excuse, however, for agencies' not dealing in the appropriate analytical terms with conservation and renewable alternatives. That is, if one is going through an analysis to determine whether a particular approach is or is not cost effective, the relevant figure in that case should clearly be world energy prices, unless you can demonstrate that there is a cheaper alternative in Canada, in which case you might argue that we could afford lower prices.

What this means is that each of these alternatives should be compared with what an economist would call the marginal cost or, if you prefer it, the replacement cost for a new energy

[Traduction]

nul sur ses propres investissements, ce qui fausse toute la situation.

M. Gurbin: Vous voulez dire sur ses propres . . .

M. Brooks: Dans la comptabilité financière, le taux équivalent en effet à 0 p. 100.

M. Rose: J'ai entendu dire que dans l'industrie, la moyenne est de 4 p. 100, ce qui veut dire que . . .

M. Brooks: Oui, 4 p. 100. Il est donc assez difficile de concurrencer cet argent.

M. Rose: En effet.

M. Brooks: De toute évidence, des intérêts sont en jeu. Mais je n'insisterai pas là-dessus, parce qu'on ressasse toujours cet argument au point d'oublier les autres. Ce n'est pas très sérieux. Je n'ai jamais été scandalisé de voir que les compagnies voulaient faire de l'argent. Il me semble qu'elles sont là pour ça et que personne ne devrait se surprendre de ce qu'en fait, elles protègent leur marge de profit.

En tant qu'ancien directeur du Bureau fédéral de la conservation de l'énergie, je voudrais simplement mentionner en passant qu'à l'époque, les intérêts qui m'ont donné le plus de fil à retordre étaient ceux de la bureaucratie fédérale, et non ceux de l'industrie.

De quoi avons-nous besoin pour donner une forme à tout cela? Qu'est-ce qui nous aiderait à mettre nos solutions en pratique?

D'abord, j'ai déjà mentionné un moyen évident, la fixation des prix. Il nous faut arriver le plus vite possible aux prix mondiaux. Pas tout de suite, car cela provoquerait trop de conservation, mais il faut y arriver. Cette augmentation se justifie du fait que ces prix correspondent à ceux que nous payons pour avoir une autre unité énergétique. Ils correspondent aux coûts pertinents. Quand il s'agit de ressources non renouvelables, les consommateurs devraient donc payer ce qu'il en coûte pour remplacer l'unité énergétique consommée. Cela, de fait, augmentera la conservation, mais c'est le coût de l'énergie lui-même qui justifie la hausse des prix.

Toutefois, si, pour des raisons politiques, pour modérer l'impact économique, ou pour d'autres motifs, comme le maintien de la position concurrentielle de l'industrie canadienne—il y a énormément de raisons pour lesquelles nous ne sommes pas arrivés aux prix mondiaux tout de suite ou aussi vite qu'il l'aurait fallu—si, donc, pour toutes sortes de raisons, nous décidons de ménager un peu le consommateur, cela n'est peut-être pas mauvais. Par contre, les organismes doivent absolument considérer la conservation et les ressources renouvelables dans des termes analytiques appropriés. Je veux dire que, quand on cherche à déterminer la rentabilité d'une solution particulière, il faut absolument prendre les prix mondiaux comme points de référence, à moins de pouvoir prouver qu'il existe au Canada une solution plus économique, auquel cas on pourrait déclarer qu'on peut se permettre des prix plus bas.

Cela signifie que pour chaque solution, il faut prendre en compte ce que les économistes appellent le coût marginal, ou si vous préférez, le coût de remplacement d'une nouvelle quantité

[Text]

delivered to the consumer, and if possible—this covers a huge problem—with all the subsidies eliminated from the analysis.

I can say that, I am not sanguine about doing it. At one other time when I was a witness, I think this was at the time of the previous Liberal government, Mr. Gillespie somewhat naively, on his part, I think, said that that would be a fine idea, they would produce an analysis in a couple of weeks of all the subsidies in the oil price. I could see his staff economist looking at me with horror. I grinned back at them—they are still working on it.

Mr. Rose: So are we.

Mr. Brooks: So we need correct pricing signals for consumers, and definitely good pricing concepts in our analyses and comparisons.

The second point is that we need, and we are moving toward, good information programs. Consumers have to know what they are dealing with and, in parallel, we obviously need education. I mention this just for completeness. I think if there has been an area where Canada has been a world leader, it is in the information and education programs, and I do not feel it necessary to stay with that very much.

We also need a large number of standards, standards for energy efficiency in products. We need these because it is very difficult for the consumer—and this consumer may be in industry, although they have more time to deal with those—to really know how a product will work. We are dealing, in effect, with a black box—although, if it is a refrigerator, it might come in various colours other than black. You need some basic confidence that the product will perform at least as well as some standard, much as we need safety standards and a few other standards. These operate largely on the manufacturer, in effect, they provide a base level, beyond which competition will no longer cut corners. There are a whole set of these. Automobiles are one, we apparently are finally going to have mandatory automobile standards in Canada. I would hope that these would be made higher than those in the United States—which would be easy to do. We need them for consumer appliances, for office equipment. We probably do not need them for industrial equipment. We do need them for furnaces. You may want them on small industrial motors. We certainly need them for buildings. They are relatively straightforward; they involve very little direct intervention in the market, they are no different in concept from a variety of other standards we have in society.

Next, given that the energy system is what it is, we have not had an economist's free market in energy for many, many

[Translation]

d'énergie livrée au consommateur. De plus, même si cela pose des problèmes difficiles, il ne faut pas tenir compte des subventions en faisant cette analyse.

Je peux dire pour ma part que je n'entreprendrais pas ce travail-là avec beaucoup d'enthousiasme. Je me rappelle que lors d'un autre témoignage—c'était, je crois, à l'époque du gouvernement libéral précédent—M. Gillespie avait déclaré que l'idée était bonne et, avec un peu de naïveté je crois, avait dit que son ministère produirait en une quinzaine de jours une analyse de toutes les subventions relatives au prix du pétrole. L'économiste de son équipe m'avait lancé un regard horrifié. Quant à moi, je leur avais adressé un large sourire... ils sont encore en train de travailler sur cette analyse.

M. Rose: Nous aussi.

M. Brooks: Il nous faut donc, pour les consommateurs, de bons signaux en matière de fixation des prix. Quant à nous, nous avons besoin pour nos analyses et nos comparaisons de bons concepts dans le même domaine.

Deuxièmement, il nous faut de solides programmes d'information, ce que nous sommes en bonne voie de réaliser. Les consommateurs doivent savoir à quoi ils ont affaire et, parallèlement, nous avons besoin d'éducation. Je ne mentionne cela que pour compléter le tableau. A mon avis, s'il est un domaine où le Canada a joué un rôle d'avant-garde par rapport au reste du monde, c'est bien celui des programmes d'information et d'éducation. Je ne m'étendrai donc pas davantage là-dessus.

Nous avons aussi besoin d'un large éventail de normes sur l'efficacité énergétique des produits. Nous en avons besoin parce qu'il est très difficile pour le consommateur—et le consommateur, dans ce cas, peut être l'industrie, quoiqu'elle ait plus de temps à consacrer à ces problèmes—de prévoir avec précision le rendement d'un produit. En fait, nous nous trouvons devant une boîte noire... bien que s'il s'agisse d'un réfrigérateur, cette boîte puisse être de différentes couleurs. Il faut que nous ayons certaines raisons de croire que tel produit donnera un rendement au moins aussi bon que l'exigent certaines normes, comme c'est le cas pour la sécurité ou certaines autres choses. Elles doivent être majoritairement fixées à l'intention du fabricant. Dans les faits, elles fixent une limite en deça de laquelle personne ne peut se montrer négligent pour se placer en meilleure position concurrentielle. Il existe déjà tout un éventail de normes de ce genre. Dans le domaine de l'automobile par exemple, il semble bien que nous aurons finalement des normes strictes. J'aimerais qu'elles soient plus sévères qu'aux États-Unis, ce qui ne serait pas très difficile. Il nous en faut aussi pour les appareils ménagers, pour l'équipement de bureau. Probablement pas pour l'équipement industriel. Mais pour les chaudières, oui, et peut-être pour les petits moteurs industriels. En matière de construction, certainement. Ces normes sont relativement simples et exigent très peu d'interventions directes sur le marché. De plus, dans leur conception, elles ne diffèrent pas d'une variété d'autres normes appliquées dans notre société.

Par ailleurs, étant donné le régime énergétique dans lequel nous vivons, il y a de très nombreuses années que le marché de

[Texte]

years, and I do not expect to get to one. We probably need an appropriate set of taxes and subsidies to make things work. In effect, I see these as offsetting taxes and subsidies.

They would do one of two things: You would balance the subsidies; it is much easier to add a new subsidy to balance one that is already there than to get rid of one. I am simply trying to be a little more realistic here, saying, let us weight the scales equally by adding something new, rather than getting rid of something.

You also need, however, to overcome capital barriers. It is worth stopping just a minute here. Most conservation and renewable approaches will cost some money and it will generally be front-end money. Because these work at the consumer level, they often shift the burden of investment from large corporations, or Crown corporations, which are quite used to going into money markets and often get preferential rates, to the consumer, who simply cannot. He does not have the same access to capital, he has to borrow at higher rates. So you get an irrationality in the whole system. For example, it might make sense for an economy to invest in much more efficient houses rather than producing the energy to operate less efficient houses. But there is a capital problem: in one case we have a large oil company or an electrical company investing, in the other case, we have a variety of consumers investing. Depending on what it is, that may be more or less difficult. In the case of an appliance, say a refrigerator, a very efficient refrigerator would cost about \$75.00 more for around the 16 cubic foot model. An automobile should not cost anything more, because of the down-sizing offsets, the greater efficiency. But you may have these capital barriers and it is worth thinking about ways to get money to people for them. The CHIP program is, in effect, a way to do that for existing homes.

You may also, finally, want taxes and subsidies that help bring different ends of the system together. A commonly suggested one—and I do not know if this is a good idea, I have not followed it well enough, but just as an example—is a tax on the car, which would then be used to help recycle the car; it would be a tax that would carry through the system and would then subsidize the pickup and recycling of the car.

A couple more just in passing, again for completeness. There is probably some need for special help for people who are particularly adversely affected by these shifts. I am thinking here possibly of those who have trouble affording existing energy; I am talking about higher prices, there may be some need for special assistance. The shift may be also affect certain industries in certain communities. A good example of what could happen is provided in Ontario Hydro's pricing and costing study, which actually made an industry-by-industry survey of what would happen with higher electrical rates,

[Traduction]

l'énergie n'est pas libre, au sens que les économistes donnent à ce terme, et je doute que cette situation change bientôt. Il nous faut probablement un système de taxes et de subventions pour que le marché fonctionne. En fait, je considère que ces taxes et ces subventions sont là pour assurer un équilibre.

Cet équilibre, on peut l'assurer de deux manières à l'aide des subventions. Mais il est beaucoup plus facile d'accorder une nouvelle subvention pour compenser les effets d'une autre subvention déjà accordée que d'éliminer la première. J'essaie simplement d'être assez réaliste, en disant: «Équilibrons les plateaux de la balance en ajoutant du nouveau plutôt qu'en nous débarrassant de l'ancien».

Malgré tout, il y a des obstacles financiers à surmonter. La question vaut que l'on s'y arrête une minute. La plupart des solutions fondées sur la conservation et les ressources renouvelables coûteront quelque chose, surtout en investissements de départ. Or, comme ces solutions s'appliquent au niveau des consommateurs, le fardeau des investissements ne se trouve plus à être assumé par de grosses compagnies ou des sociétés de la Couronne, qui ont l'habitude des marchés financiers et obtiennent souvent des taux préférentiels, mais par des gens qui sont incapables de le supporter. Les consommateurs n'ont en effet pas un accès aussi facile aux capitaux et doivent emprunter à des taux supérieurs. Alors ça ne va plus du tout. Par exemple, il peut être logique pour une économie d'investir dans l'amélioration du rendement énergétique des maisons au lieu de produire de l'énergie pour chauffer de moins bonnes constructions. Mais il y a un problème de capitaux. D'un côté, les investissements viennent d'une grosse compagnie de pétrole ou d'électricité, de l'autre, ils viennent d'une variété de consommateurs. Cela peut être plus ou moins difficile selon le cas. S'il s'agit d'un appareil ménager, d'un réfrigérateur par exemple, il faut déboursier \$75 de plus pour un modèle de 16 pieds cubes qui soit efficace. Une automobile ne devrait pas coûter plus cher parce que si elle a un meilleur rendement énergétique, elle sera moins grosse. Mais ces obstacles financiers existent tout de même, et il vaut la peine de trouver des moyens de les aplanir. Le Programme d'isolation thermique des résidences canadiennes est déjà en vigueur et permet de le faire pour les propriétaires de maisons existantes.

Enfin, on peut aussi imposer des taxes et accorder des subventions pour raccorder les diverses parties du système. J'ai un exemple à ce propos. Je ne sais pas dans quelle mesure l'idée est bonne, mais on la propose souvent. On parle d'imposer sur les voitures une taxe qui serait ensuite utilisée pour les recycler. Cette taxe franchirait toutes les étapes du système et servirait à défrayer la cueillette et le recyclage des voitures.

J'ai encore une ou deux choses à ajouter avant de terminer mon exposé. Les gens qui sont particulièrement touchés par ces changements ont probablement besoin d'une aide spéciale. Je pense ici à ceux qui ont du mal à assumer les coûts des sources actuelles d'énergie, ou qui ne pourraient pas faire face à des augmentations. Il faut peut-être les aider de façon particulière. Les changements peuvent aussi toucher certaines industries dans certaines communautés. Une étude de l'Hydro-Ontario sur la fixation des prix et des coûts nous fournit un bon exemple à ce sujet. Cette étude, menée industrie par industrie,

[Text]

actually inverted electrical rates, so that price went up with consumption rather than going down, and identified 10 firms across Ontario that would be so severely affected that special help might be required. I mention that to you because I think it indicates the scale of the problem. Ten firms in Ontario suggests that maybe we are talking about 30 firms in Canada, and none of them of the scale of the automobile industry, these were relatively small firms.

• 1615

Mr. Rose: You deal with individuals, at this point.

Mr. Brooks: That is correct.

Mr. Rose: You talked about firms.

Mr. Brooks: I am sorry. I jumped from individuals to firms—sorry I jumped too quickly. These were 10 firms. My point really was that I think you can deal with these on a case-by-case basis.

Finally, and again I mention this only for completeness, we need some research and development money. The reason why I say that we mention it for completeness is because we really know already much more than we are putting into play. The immediate priority is not research, if there is an immediate priority it is for demonstration money, not research. We simply know more about things how to be more efficient than we are adopting right now.

I will circle back, and in conclusion say that if, in an energy policy, conservation is not the main plank, I think we will have missed a major opportunity in Canada. We really know what to do, we can see our way clearly, but I find it ironic that, as I list all the advantages, there is invariably one that turns up as a disadvantage, and this is the difficulty of implementing conservation and these dispersed, decentralized, renewable technologies. That is a problem. We have to recognize it. As a former colleague in the Office of Energy Conservation said, once you have made a decision about a tar sands plant, it is fairly clear how you go about implementing it, you either create a corporation or you talk to a corporation and get the money out there—Petro-Canada, or Imperial or Suncor does it for you. If you have decided to develop a conservation program for houses, then you have to enlist the aid of not only the building industry, but something like seven million households in Canada, and you do not get seven million households around the board table. But, on the other hand, it is a real opportunity as well. The so-called, or alleged problem that you have to involve people, is in fact, I think, the most intriguing opportunity in the conservation, decentralized, renewable technologies. Really, it is ironic that what some groups see as an opportunity others see as a problem.

Let me just, in closing, submit some other documents to you that will be useful for your files, I think. The first is my

[Translation]

visait à savoir ce qu'il adviendrait si l'on modifiait les taux actuels, qui sont inversés, de façon qu'ils augmentent au lieu de diminuer avec la consommation. Or il s'avère que dix entreprises, en Ontario, seraient placées dans une situation si difficile qu'elles auraient peut-être besoin d'une aide spéciale. Je vous parle de cela pour vous donner une idée des dimensions du problème. Dix entreprises en Ontario, cela signifie peut-être trente entreprises au Canada, aucune d'elles n'étant de la taille d'une compagnie d'automobiles. Il s'agissait d'entreprises relativement petites.

M. Rose: Vous parlez d'individus dans le moment.

M. Brooks: Oui.

M. Rose: Vous avez fait allusion à des entreprises.

M. Brooks: Je m'excuse. J'ai passé des individus aux entreprises trop rapidement. Je suis désolé. Mais en parlant de dix entreprises, je voulais surtout souligner le fait qu'on peut régler ces problèmes cas par cas.

Enfin, et encore une fois, je parle de cela pour compléter le tableau, nous avons besoins d'argent dans le secteur de la recherche et du développement. Mais en fait, les connaissances que nous avons sont déjà beaucoup plus nombreuses que celles que nous mettons en pratique. Dans l'immédiat, ce n'est pas dans la recherche qu'il est prioritaire d'investir, mais dans les applications pratiques. En théorie, nous avons des solutions pour être plus efficaces; c'est dans leur mise en œuvre que nous avons du retard.

Pour conclure, je reviendrai à mon point de départ en affirmant que si notre politique énergétique ne s'appuie pas principalement sur la conservation, le Canada aura raté une occasion magnifique. Nous savons ce qu'il faut faire. Le chemin à suivre est tout à fait évident. Mais je trouve ironique que, chaque fois que j'énumère tous les avantages, l'un d'eux se transforme en inconvénient: le fait même que la conservation et les autres solutions que nous proposons soient, par nature, dispersées et décentralisées. C'est là un problème, il faut le reconnaître. Comme le disait un de mes anciens collègues du Bureau de la conservation de l'énergie, une fois que vous avez décidé d'ouvrir une usine pour traiter des sables bitumineux, vous savez assez bien quoi faire: ou bien vous fondez une compagnie, ou bien vous vous entendez avec une compagnie existante—Péto-Canada, Impérial, Suncor—pour qu'elle investisse et ouvre l'usine à votre place. Par contre, si vous décidez de mettre en œuvre un programme de conservation domiciliaire, il faut que vous vous assuriez la collaboration non seulement de l'industrie de la construction, mais aussi d'environ sept millions de ménages répartis dans tout le Canada. Or sept millions de ménages, ça ne se réunit pas autour d'une table. Pourtant, d'un autre point de vue, ce problème est aussi une chance. Le fait que vous deviez faire entrer les gens dans le jeu constitue selon moi l'un des aspects les plus intéressants de ces solutions. Il est vraiment ironique que certains groupes considèrent cela comme une chance et d'autres comme un problème.

Pour terminer, permettez-moi de vous soumettre quelques autres documents. Je crois qu'ils vous seront utiles. D'abord, le

[Texte]

testimony to the National Energy Board, which I would have given next week—these are the National Energy Board hearings on energy supply and demand. They have been postponed now, but the testimony is still valid. I think you will find nothing in it that is not in the other paper, but it has a great many more references to other work that has looked particularly at either the economics or the technology of this alternative approach.

Second, a report on a project in the United States called the Franklin Energy Study, this is not the study, this is a review that I did of the project for the Conservation Renewable Energy Branch. This is a county that asked itself what it could do, how it could implement a conservation and renewable energy program and, in particular, do so while improving its county economy. So they are after two things, an improvement in their local economic base and a shifting of energy sources.

Finally, a document that I prepared for the Economic Council on the economic impact of the low energy growth in Canada. It is a rather sizable document, but there is a summery chapter. This, I should say, covers only conservation in the literal sense, I did not deal with renewable energy I did not deal with renewable energy in this. But there is a report by Middleton Associates, to the Conservation and Renewable Energy Branch, that does deal with the employment impacts of solar work. So I will submit these to Mr. Normand, and I will, at this point, end my presentation and be prepared to take questions.

• 1620

The Chairman: Okay. Thank you, Dr. Brooks, for a very interesting presentation. I am sure that our research staff will be happy to go through the documents you have tabled and, if they ever get time, give us summaries of them. We have, as somebody said, over half a ton of documents now, but we are doing our best to get at each one.

I think you will find that this committee is in unanimous agreement with you on conservation. There is no doubt, and we have said this many times in the past, that it will probably be if not the first recommendation we make, among the very, very most important recommendations when we make our report. This has been brought home to us many times, right from the beginning of our meetings. If you went around the table here, you would find everybody very much in agreement with your statement on that, we agree fully with you.

I have only one or two questions before going to my colleagues. I differ with you on your statement in regard to gasoline prices. I will tell you why. It has never been demonstrated to this committee, as far as I know, and I have been asking these questions since we began, that there is a relationship between a decrease in gasoline consumption, and that of other transportation fuels, and a drastic increase in prices. I went out of my way to ask that question of various witnesses who have come before this committee and Federal Energy Administration officials in the United States government while

[Traduction]

mémoire que je devais présenter la semaine prochaine aux audiences de l'Office national de l'énergie sur l'offre et la demande en matière énergétique. Les audiences ont été remises à plus tard, mais le mémoire est quand même valide. Je pense que vous n'y trouverez rien de nouveau par rapport à ce que je viens de vous dire, mais il contient beaucoup plus de références à des travaux sur l'aspect économique ou technologique des solutions dont je vous ai parlé.

Ensuite, un rapport sur un projet réalisé aux États-Unis, le Franklin County Energy Study. Il ne s'agit pas de l'étude elle-même, mais d'un compte rendu que j'ai rédigé pour le Bureau de la conservation et des énergies renouvelables. Les gens de ce comté se sont demandé comment mettre en œuvre un programme de conservation et d'utilisation des ressources renouvelables tout en améliorant l'économie de leur milieu. Ils avaient donc deux objectifs: assainir les bases de leur économie locale et modifier leurs sources d'énergie.

Enfin, un document que j'ai préparé pour le Conseil économique du Canada sur l'impact économique qu'aurait chez nous une croissance énergétique lente. Il s'agit d'un rapport assez volumineux, mais un chapitre en résume l'ensemble. Cependant, il ne couvre que la conservation comme telle, et non les ressources renouvelables. Cependant, Middleton Associates a fait pour le Bureau de la conservation et des énergies renouvelables un rapport sur l'impact de l'utilisation de l'énergie solaire dans le domaine de l'emploi. Je remettrai donc ces documents à M. Normand. J'ai terminé mon exposé, et je suis prêt à répondre à vos questions.

Le président: Bien. Merci pour votre très intéressant exposé, M. Brooks. Je suis sûr que nos chercheurs se feront un plaisir de prendre connaissance des documents que vous avez déposés et que, s'ils en ont le temps, ils feront des résumés à notre intention. Comme on dit, nous avons maintenant à peu près une demi-tonne de documents, mais nous faisons de notre mieux pour les parcourir tous.

Je pense que vous constaterez que les membres du comité sont tous d'accord avec vous sur la nécessité de conserver l'énergie. Comme nous l'avons déjà répété plusieurs fois, il ne fait pas de doute que l'une des principales recommandations de notre rapport, sinon la première, portera là-dessus. De nombreuses personnes ont insisté sur ce point dans leur témoignage, et ce depuis le début de nos rencontres. Si vous faisiez le tour de la table, vous verriez que tout le monde ici partage votre avis là-dessus.

J'ai seulement une ou deux questions à vous poser avant de laisser la parole à mes collègues. D'abord, je ne suis pas d'accord avec vous pour ce qui est du prix de l'essence, et je vais vous expliquer pourquoi. Pour autant que je sache—et je pose des questions là-dessus depuis le début—personne n'a encore jamais démontré au comité qu'il existe une relation entre la baisse de la consommation d'essence ou d'autres carburants de transport et une grosse augmentation des prix. J'ai interrogé à ce sujet plusieurs des témoins qui sont venus ici, de même que des représentants de l'Administration fédérale.

[Text]

we were in Washington. I also asked this question of officials in Germany and France, where we were last week.

No one has been able to give us facts and figures to show us that there is a real, direct, drastic decrease in the consumption of gasoline because you raise the prices drastically—and you have said the world price, and everything else. In the United States there are no figures, there are no studies. I asked the question of everyone who came before us, everyone with whom we met and they do not know if it was the recent recession in the United States that lowered the consumption, or the price increase, or probably a combination of both. I asked them if they had made a study of this and they said, no, we have no figures, these are assumptions.

In Germany and France, where gasoline sells for \$3.50 to \$4.00 a gallon, the same answers were given. They were not sure whether it was a recession or whether the standards in automobiles were getting better. They feel that once the barrier—I think they used a price over there of \$3 a gallon—was reached that that was the absolute barrier, and it has been going up over \$3. So, if you have documentation or reports that prove what you have said, I would like to see them, because no one has been able to demonstrate that to this committee so far.

Mr. Brooks: There is, I suppose, an element of faith amongst economists that these relationships hold. But I think the question is, to what extent do they hold. To some degree, of course the answer, as always in economics, is only knowable after the fact, but I think the evidence is growing that it does have an effect. As a matter of fact, world-wide—now, this is a long-term relationship—the best predictor among industrial nations of energy consumption per capita is not national income but energy price. You can make a far closer correlation between price per unit of energy and consumption per capita than you can income per capita and energy consumption per capita. I do have a document that I rely on. There are, of course, the Energy, Mines and Resources studies, the ones by Erdman, which I assume that you have seen; I have forgotten what the document is, but it was the one that was associated with the 1976 report. I have a different one I am relying on now. Far be it from me to leak a document to a parliamentary committee, but I have an OEC document that says “Confidential” on the top or maybe it just says “Restricted”, that is a . . .

• 1625

The Chairman: It works—“Confidential” is so that everybody will pick it up and read it.

Mr. Brooks: I would be very glad to give you the title, I think it is in fairly widespread distribution. It is as good an analysis, across countries for different fuels under different conditions, of the price—consumption effect, as I am aware of. I will certainly get you that study.

[Translation]

rale de l'énergie des États-Unis, quand nous sommes allés à Washington. J'ai posé la même question en Allemagne et en France, où nous étions la semaine dernière.

Or, personne n'a pu nous prouver, faits et chiffres à l'appui, que la consommation d'essence chute quand on augmente radicalement les prix . . . Vous avez parlé des prix mondiaux et de tout cela. Aux États-Unis, il n'y a ni chiffres, ni études sur ce sujet. J'ai posé la question à tous ceux qui sont venus témoigner ici, à tous ceux que nous avons rencontrés, et personne ne sait si, aux États-Unis, la baisse de consommation a été provoquée par la récession récente, par l'augmentation des prix ou par une combinaison de ces deux facteurs. Je leur ai demandé s'ils avaient étudié la question et ils m'ont répondu: «Non, nous n'avons pas de chiffres, seulement des hypothèses».

En Allemagne et en France, où l'essence coûte de \$3.50 à \$4 le gallon, on nous a servi les mêmes réponses. Personne ne savait avec certitude si c'était à cause de la récession ou d'une amélioration des normes applicables aux automobiles. Ils disaient qu'une fois un certain seuil atteint—je crois que ce seuil était de \$3—les prix ne pouvaient plus monter, et pourtant ils l'ont fait. Alors, si vous possédez des données ou des rapports qui prouvent vos affirmations, j'aimerais bien les voir, parce que jusqu'à présent, personne ne nous a apporté de preuves.

M. Brooks: Je pense que chez les économistes, l'existence de ce lien demeure une conviction. Mais à mon avis, la question est de savoir dans quelle mesure ce lien est fort. Évidemment, comme c'est toujours le cas en économie, la réponse ne vient qu'après coup, mais selon moi on a de plus en plus de preuves qu'il y a relation de cause à effet. En fait, dans le monde entier—et bien sûr, il s'agit d'une relation à long terme—le meilleur critère de prédiction de la consommation d'énergie par habitant, dans les pays industrialisés, n'est pas le revenu national, mais les prix de l'énergie. Il est possible d'établir une relation beaucoup plus étroite entre le prix d'une unité énergétique et la consommation par habitant qu'entre le revenu par habitant et la consommation d'énergie par habitant. Il existe un document sur lequel je m'appuie. Bien sûr, il y a les études du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, celles d'Erdman, que vous avez sans doute vues. J'ai oublié le titre du document, mais il accompagnait le rapport de 1976. J'en ai aussi un autre . . . je ne voudrais pas provoquer une fuite devant un comité parlementaire. Cependant, j'ai un document de l'OCDE dont la couverture porte la mention «Confidentiel», ou peut-être seulement «Diffusion restreinte», mais il s'agit . . .

Le président: Parfait. S'il est identifié comme confidentiel, tout le monde se jettera dessus pour le lire.

M. Brooks: Je serais très heureux de vous en donner le titre. Je crois d'ailleurs qu'il a été pas mal distribué. Il s'agit d'une bonne analyse du rapport prix-consommation de différents carburants dans différents pays et dans diverses conditions. Dès que je l'aurai retrouvée, je vous la communiquerai certainement.

[Texte]

Mr. Rose: May I have a supplementary, just on one point?

The Chairman: Sure.

Mr. Rose: We have more documents than we will ever read—that is number one.

Number two is, they limit it in terms of gallonage used; is it more due to size of automobile than it is to mileage driven?

Mr. Brooks: Absolutely. I would be very surprised if what you assert is not true; that is why I said it was a long-run shift.

Mr. Rose: How many miles?

Mr. Brooks: It is the miles per year, or the miles per individual that is the toughest to cut back.

Mr. Rose: Right.

Mr. Brooks: People are perfectly willing to go to smaller autos.

Mr. Rose: Sure.

Mr. Brooks: But that is where the big gains are anyway. As a matter of fact, one of the sad things for many people, when they start to get into conservation, is to find out that urban transit systems do not save a great deal of energy—they save some, but not a great deal.

Mr. Portelance: By not using it.

The Chairman: Do you mean because people are not using it?

Mr. Brooks: No, it is because urban buses are not particularly efficient. After all, they stop and start, they are constantly accelerating and decelerating, and there are lots of losses in them.

The Chairman: How about subways and commuter trains?

Mr. Brooks: They are more efficient, if they are used. The problem is that they have to run at low periods as well as at peak periods. They are very efficient at peak periods, of course. But the real savings come in the size of the vehicle.

Mr. Portelance: Mr. Chairman, could I ask a supplementary...

The Chairman: Yes.

Mr. Portelance: ... concerning prices? We have just come back from France and we witnessed, two mornings in a row, from Paris to an airport, over about two kilometres of road, one man in each car. Instead of their using a transportation system, which is in existence, they are not using it, they are still in their cars and they are paying \$4-something a gallon to travel in those cars. Price, to me, does not mean anything, unless they just cannot afford it. Then it could be that at a given time the person with a lower salary would have to do without a car, just because he could not pay for it.

You also have in your paper here, rationing; maybe this would make them save. It would, I think, be acceptable to everybody, not only a given group.

[Traduction]

M. Rose: Puis-je poser une question supplémentaire, juste sur un point?

Le président: Bien sûr.

M. Rose: Eh bien d'abord, nous avons déjà plus de documents que nous ne pourrions jamais en lire.

Ensuite, ils limitent la consommation en termes de quantité; cela dépend-il plus de la taille de la voiture que du kilométrage parcouru?

M. Brooks: Absolument. Je serais très surpris si votre affirmation n'était pas juste. C'est pourquoi je disais qu'il s'agissait d'un changement à long terme.

M. Rose: Combien de kilomètres?

M. Brooks: C'est la quantité de kilomètres par année, ou par individu, qui est le plus difficile à réduire.

M. Rose: En effet.

M. Brooks: Les gens sont tout à fait d'accord pour acheter de plus petites voitures.

M. Rose: Oui, sûrement.

M. Brooks: De toute manière, c'est de ce côté que les gains importants sont possibles. Une fois que les gens ont commencé à s'intéresser à la conservation, ce qui les attriste, c'est de voir que les moyens de transport urbain ne permettent pas d'économiser tellement d'énergie. Ils permettent certaines économies, mais pas d'importantes.

M. Portelance: Parce qu'on ne les utilise pas.

Le président: M. Brooks, est-ce cela que vous vouliez dire?

M. Brooks: Non. Je voulais dire que les autobus urbains ne sont pas particulièrement efficaces. Après tout, ils arrêtent, repartent, accélèrent et ralentissent sans cesse. Cela provoque beaucoup de pertes.

Le président: Qu'en est-il des métros et des trains de banlieue?

M. Brooks: Ils sont plus efficaces, si on les utilise. Le problème, c'est qu'ils doivent fonctionner autant pendant les périodes creuses que pendant les heures de pointe. Évidemment, ils sont très efficaces pendant les heures de pointe. Mais les économies véritables viennent de la taille du véhicule.

M. Portelance: Monsieur le président, puis-je poser une question supplémentaire...

Le président: Allez-y.

M. Portelance: ... à propos des prix? Nous revenons de France, et deux matins, de Paris à l'aéroport, nous avons vu des files de voitures de plus de deux kilomètres. Les gens sont seuls dans leur auto. Il y a un réseau de transport, et pourtant ils ne s'en servent pas. Ils préfèrent prendre leur voiture et payer à peu près \$4 pour chaque gallon d'essence. A mon avis, le prix n'a aucune importance, sauf pour ceux qui ne peuvent vraiment pas le payer. Il peut en effet arriver qu'à un moment donné, le petit salarié doive se passer de voiture parce que cela est au-dessus de ses moyens.

Dans votre rapport, vous parlez aussi de rationnement. Voilà qui pourrait forcer les gens à économiser. Je crois que cette

[Text]

Mr. Brooks: I think I would accept in general the tenor of your remarks, which really is that automobile gasoline, or whatever the fuel is for automobiles, is a unique problem. It is not entirely correlative with other problems. I have some sympathy with the rationing approach to gasoline, not to fuel in general but to gasoline. There is some suggestion that it is perceived by people to be fairer, and if people perceive it to be fairer, economists can sit and talk to their hearts' content about free markets and how well they work, but if people think something else works better it is worth considering.

The Chairman: It would be, perhaps, more just, perceived to be more just. We have had people asking us that before.

But before I go to my second, and last, question, it may also surprise you to know that while we were in Germany people were still ripping up and down the superhighways there at 130 to 150 kilometres per hour, they just do not give a damn if they are paying \$4.50 a gallon. The highways are full and they are going like hell, just as they were 10 years ago.

• 1630

Mr. Gurbin: Would you agree that rationing would indicate a change in life-style?

Mr. Brooks: I suppose rationing would force a change in life-style—that is the way I would have to put it. In my list of implementation techniques, I perhaps should have added another one that I think would reflect both these problems, which I guess we could call system changes. I think it is clear that as long as you build superhighways people will fill them up, that is, it is a bit like the Peter Principle, the number of automobiles expands to fill the available space on highways. What it may need is a shift of investment from building highways to building viable alternatives. I would suggest, for example, a look at the Brussels airport, where there is a high-speed rail link from the airport to the centre of the city, and that highway is by no means as clogged as the one in Paris. I was familiar enough with Paris when I used to jet back and forth across the Atlantic to save energy for the federal government, and was many times stuck in that same traffic jam trying to get to an International Energy Agency meeting—for conservation.

The Chairman: There was one statement you made right at the beginning that intrigued me, but I would like to have more information, if you can provide it. You said that the technology is there, that now we could build homes in Canada that would save 75 per cent to 80 per cent of the space heating costs, I think—if I remember correctly. We were very impressed by your referring to this Saskatchewan house in Regina, and similar homes. The committee visited that home. The problem is, and I have talked about this to different people, what is the pay-back period? In other words, what is the difference if you build a home that is going to save the average Canadian 75 per cent to 85 per cent on his space heating, say a 1,200 square foot home?—which I understand is the basic three bedroom dream bungalow. If you were to build

[Translation]

solution serait acceptable pour tout le monde, et pas seulement pour un groupe particulier.

M. Brooks: Je crois que dans l'ensemble, j'accepterais vos remarques, car elles soulignent que l'essence—ou tout autre carburant automobile—pose un problème particulier qui n'est pas tout à fait relié aux autres. Le rationnement de l'essence—pas du pétrole en général, mais de l'essence—me paraît être une bonne solution. Nous avons de bonnes raisons de croire que les gens trouveraient cela plus juste. Si c'est le cas, les économistes peuvent bien s'asseoir pour discuter à satiété de la liberté du marché, il me semble que si les gens préfèrent autre chose, cela vaut la peine de le prendre en considération.

Le président: Cela semblerait peut-être plus juste, en effet. Certaines personnes nous ont déjà posé la question.

Mais avant de passer à ma deuxième et dernière question, je voudrais ajouter quelque chose. Vous serez peut-être surpris d'apprendre qu'en Allemagne, nous avons vu des gens filer à toute vitesse sur les autoroutes. Cela ne semble pas les déranger du tout de payer leur gallon d'essence \$4.50. Les autoroutes sont bondées et ils conduisent comme des fous. On se croirait revenu dix ans en arrière.

M. Gurbin: Seriez-vous d'accord pour dire que le rationnement changerait notre mode de vie?

M. Brooks: Je suppose qu'il nous forcerait à le faire... oui, c'est ainsi que je devrais voir cela. Dans ma liste de techniques d'application, j'aurais sans doute dû ajouter quelque chose qui, je crois, refléterait ces deux problèmes que je qualifierais de changements systémiques. Il me paraît évident que tant que nous construirons des autoroutes, les gens vont les remplir. C'est un peu comme le principe de Peter: le nombre d'automobiles augmente pour remplir l'espace disponible sur les autoroutes. Au lieu d'investir dans la construction d'autoroutes, nous devrions peut-être consacrer de l'argent à de meilleures solutions. Je pense par exemple à la liaison ferroviaire rapide qui va de l'aéroport de Bruxelles au centre-ville. Elle n'est absolument pas aussi bondée que celle de Paris. Je connaissais assez bien Paris quand je faisais la navette entre les deux côtés de l'Atlantique afin d'économiser de l'énergie pour le gouvernement fédéral. Et j'ai souvent été pris dans ces embouteillages en essayant de me rendre aux réunions d'une agence internationale d'énergie... pour discuter de conservation.

Le président: Au tout début de votre exposé, vous avez fait une déclaration qui m'a surpris. J'aimerais que vous me donniez d'autres renseignements à ce sujet, si possible. Vous avez dit que nous avions maintenant la technologie nécessaire pour construire des maisons dont le coût de chauffage serait de 75 à 80 p. 100 moindre, n'est-ce pas? Nous avons été frappés que vous fassiez allusion à la maison de Regina et à des maisons semblables. Le comité a visité cette maison. J'en ai discuté avec plusieurs personnes, et le problème demeure la période de recouvrement. De quelle durée est-elle? En d'autres termes, quelle différence y a-t-il si vous construisez une maison qui économisera en moyenne 75 ou 85 p. 100 en espace de chauffage... disons une maison de 1200 pieds carrés qui, je crois, correspond au bungalow classique à trois chambres? Si

[Texte]

that home with these 20-inch walls, solar collectors, shutters that come down at sundown, and all this stuff that you see on the Saskatchewan house, what would that add to the cost of that home? Has anybody figured out the extra cost, the interest rates, et cetera, et cetera, the taxes, because the more expensive your home is the more you are going to pay to the municipality? Over a 10-year period, do you get your money back?

The problem is, as was pointed out to me in a conversation the other day, that Canadians are so mobile there may be a lot of them not willing to wait even 10 years for a pay-back. I understand that there are figures showing that Canadian families probably move around more than do those in any other country in the world. I do not know whether that is true or not, but apparently this person knew what he was talking about. Are there figures that show the pay-back period on that? And what would the percentage of increase be to build that home that is going to save the Canadian population 75 per cent to 85 per cent of their space heating costs?

Mr. Brooks: The answer is, yes, very careful cost accounts have been kept of not just that home but a variety of others. The whole game is lost unless you do. The answer appears to be that—the last time I looked at the figures, I would say, was about a year ago and these are changing rapidly—it was, depending on the number of features, about a 5 per cent to 10 per cent increase in the capital cost, which is a substantial absolute increase on a \$50,000 or \$60,000 home. It is a lot more money, although in percentage terms it is not great. That, in effect, gave you something like a 15 per cent to 25 per cent rate of return on your money, that is, you invested that money and what you got back were lower energy bills. The intriguing thing is that it is not only 15 per cent to 25 per cent, but of course it is tax free, because you earn the income but it is not as income, it is a netting.

• 1635

The Chairman: You are going to pay the tax on the savings, though.

Mr. Brooks: No, you are going to pay the tax on your gross, your taxable income.

The Chairman: If you save \$500 more a year, somebody is going to tax you for it somewhere, unless you put it in a sock in your backyard.

Mr. Brooks: Yes, that is right. But perhaps you have not put any money into interest accounts, and there is still the \$1,000 deduction.

Mr. Gurbin: It means less every year.

Mr. Brooks: Yes. This should be capitalized into the value of the house. It should show in the value of the house, particularly as energy prices rise, so I would think it is a good investment.

The Chairman: You say that you can build a house that is going to save 75 per cent to 80 per cent in space heating, with

[Traduction]

vous construisiez cette maison avec des murs de 20 pouces, des collecteurs solaires et des volets qui se ferment au coucher du soleil, bref avec tout l'équipement de la maison de Regina, de combien cela augmenterait-il le prix de la maison? Quelqu'un a-t-il déterminé les coûts supplémentaires, les taux d'intérêt et tout le reste, l'augmentation des taxes municipales qui résultera de l'augmentation de la valeur de votre maison? En dix ans, récupérez-vous cet argent?

Comme me le faisait remarquer quelqu'un l'autre jour, les Canadiens sont tellement mobiles que beaucoup d'entre eux n'accepteraient peut-être même pas d'attendre dix ans pour récupérer leur argent. D'après ce que j'ai compris, il y a des chiffres qui montrent qu'au Canada, les familles déménagent sans doute plus souvent que dans n'importe quel autre pays. Je ne sais pas si c'est vrai ou non, mais cette personne semblait savoir de quoi elle parlait. Existe-t-il des chiffres sur la période de recouvrement d'une maison pareille? En pourcentage, combien cela coûterait-il de plus pour construire ces maisons qui permettraient à la population canadienne d'épargner de 75 à 85 p. 100 sur le chauffage?

M. Brooks: En bien oui, on a fait des calculs très minutieux, non seulement sur cette maison, mais sur plusieurs autres. Dans un projet pareil, on ne peut pas s'en passer. Il semble que—j'ai regardé les chiffres pour la dernière fois il y a environ un an, et ils changent rapidement—it semble selon la quantité d'équipement, les frais d'immobilisation augmentent de 5 à 10 p. 100, ce qui est substantiel pour une maison de \$50,000 à \$60,000. Cela représente beaucoup d'argent, même si en pourcentage, ce n'est pas très élevé. Cela vous donne un rendement de 15 à 25 p. 100 sur votre argent, car en investissant dans la construction, vous réduisez vos factures d'énergie. Mais en fait, cela ne représente pas seulement de 15 à 25 p. 100. Cet argent n'est pas imposable; vous le retirez, mais ce n'est pas comme un revenu, c'est de l'argent net.

Le président: Il faut quand même payer de l'impôt sur l'épargne.

M. Brooks: Non, vous allez payer de l'impôt sur votre revenu brut, sur votre revenu imposable.

Le président: Si vous épargnez \$500 de plus par année, quelqu'un prélèvera bien un impôt quelconque dessus, à moins que vous ne le cachiez dans un bas de laine, sous votre matelas...

M. Brooks: Oui, c'est vrai. Mais vous n'avez peut-être pas mis d'argent dans des intérêts, et il reste quand même la déduction de \$1 000.

M. Gurbin: Elle a de moins en moins de valeur à mesure que les années passent.

M. Brooks: D'accord. Mais il faut songer à la valeur de la maison. Vos économies disparaîtront dans la valeur de la maison, d'autant plus que les prix de l'énergie continueront d'augmenter. Alors je crois que c'est un bon investissement.

Le président: Vous dites qu'on peut construire une maison qui permet d'épargner de 75 à 80 p. 100 en termes d'espace de

[Text]

between a 5 per cent and 10 per cent higher cost of building the home in the first place?

Mr. Brooks: That is right.

Mr. Rose: But the house price is \$80,000, so that is \$8,000.

The Chairman: How fast do you say the pay-back is?

Mr. Brooks: I think it is on the order of five years. I would have to go back through the calculations to know . . .

The Chairman: That is the best investment around.

Mr. Brooks: Oh, yes, it absolutely is. That is why, in bigger buildings, I think you see commercial buildings going this way very rapidly. It is no accident that the two model buildings we have in Canada are built by energy companies, Ontario Hydro and Gulf Canada, and I think they will be replicated. When you get that big the rate of return is infinite, because there is no capital cost at all, you save enough in various construction components to offset the higher costs in others.

The Chairman: And you say that these figures you are giving us have been proven now, they can be substantiated?

Mr. Brooks: Yes, they can be substantiated.

The Chairman: Can we get those somewhere?

Mr. Brooks: They would be available from the Government of Saskatchewan or, more directly, from the Department of Mechanical Engineering at the University of Saskatchewan, Regina—but also from the Government of Saskatchewan.

The Chairman: Thank you. If we do not have it among the half ton of documents we have we will get it—another couple of sheets or so will not matter.

Okay, I am sorry . . .

Mr. Rose: I just want to ask a supplementary question on that same point, if I may. I do not know what you plan to do today, whether we are going to do supplementaries or we are each going to have a block of time.

The Chairman: I think there has not been that much order, so we will just continue the way we have been doing.

Mr. Rose: In disorder.

The Chairman: Yes.

Mr. Rose: As we usually do.

The Chairman: Okay, Mr. Rose.

Mr. Rose: I just wanted to question that. First of all, there is no bias of mine against this kind of energy-efficient home, but I would like to point out some recent information that I have had from practical people who are consultants, working here in building and also overseas, and this one man I came down on the plane with the other day is both, rolled into one. He built an energy-efficient home and he said that life-style is probably more important to the efficiency of that home than the home itself. He said he had two tenants in it, one was an elderly couple and the other a family with four kids and a dog. The elderly couple heated that home for \$100 a year, but there was

[Translation]

chauffage, et qu'il en coûte de 5 à 10 p. 100 de plus, au début, pour la construire.

M. Brooks: C'est cela.

M. Rose: Le prix de la maison étant de \$80 000, cela représente \$8 000.

Le président: Combien avez-vous dit que durerait la période de recouvrement?

M. Brooks: Je pense qu'elle est de l'ordre de cinq ans. Il faudrait que je retourne voir les calculs . . .

Le président: C'est sûrement le meilleur investissement qu'on peut faire à l'heure actuelle.

M. Brooks: Oh oui, j'en suis convaincu! C'est pourquoi pour les gros édifices, les édifices commerciaux, on s'en va très vite dans ce sens. Ce n'est pas un hasard si les deux maisons modèles que nous avons au Canada sont construites par des compagnies d'énergie: l'Hydro-Ontario et Gulf Canada. Et je crois qu'elles seront imitées. Quand on en est rendu à de pareilles dimensions, le taux de rendement est infini parce que les coûts d'immobilisation sont nuls. On fait assez d'économies sur certains aspects de la construction pour compenser les coûts plus élevés d'autres aspects.

Le président: Et vous dites que ces chiffres ont été prouvés maintenant, qu'ils peuvent être étayés?

M. Brooks: Oui, ils peuvent l'être.

Le président: Peut-on les obtenir quelque part?

M. Brooks: Oui, du gouvernement de la Saskatchewan, ou plus directement, du Département de génie mécanique de l'Université de la Saskatchewan . . . mais aussi du gouvernement de la Saskatchewan, oui.

Le président: Merci. Si nous ne les avons pas dans toutes nos piles de documents, nous les ferons venir. Ce n'est pas une ou deux feuilles de plus qui nous compliqueront la situation.

Bien. Je m'excuse . . .

M. Rose: Je voudrais seulement poser une autre question sur le même sujet, si vous le permettez. Je ne sais pas ce que vous prévoyez pour aujourd'hui. Allons-nous poser des questions supplémentaires ou nous allouerez-vous chacun une période?

Le président: Je pense que nous n'avons pas été très ordonnés, alors nous allons continuer comme ça.

M. Rose: En désordre.

Le président: Oui.

M. Rose: Comme toujours.

Le président: Vous pouvez y aller, M. Rose.

M. Rose: Eh bien voici ma question. D'abord, je n'ai aucun préjugé défavorable contre ce genre de maison. J'aimerais seulement vous signaler quelques renseignements qui m'ont été communiqués récemment par des consultants qui travaillent dans la construction, ici ou outre-mer, et par cet homme avec qui je suis revenu en avion l'autre jour. Il a construit une de ces maisons qui économisent de l'énergie et selon lui, dans ce genre d'histoire, le mode de vie des gens a plus d'importance que la maison elle-même. Il y a deux logements dans sa maison. L'un est occupé par un couple de personnes âgées, l'autre par une famille qui compte quatre enfants et un chien.

[*Texte*]

really very little saving with four kids running in and out chasing the dog. Therefore, really, life-style, in addition to the efficiency of the home was the important thing. That was the variable, that was crucial variable, as far as he was concerned.

Another thing, he disputes the claim that you could build an energy-efficient, conservation type Saskatchewan home for any 10 per cent over. He said that that thing is miles overbuilt, as far as he is concerned, for the commercial market. It is certainly a demonstration home, but the two-foot walls, first of all—it has reached the point of diminishing returns. He does not think the average builder could go into it, at the moment, on a marketable basis for very many people, nor would very many people be attracted to adding that kind of extra burden to their mortgages.

Mr. Brooks: Dealing with that in the order in which you have made your comments, Mr. Rose, I guess I would disagree with that gentleman on both points, although not entirely—perhaps with his emphasis. The studies I have seen say that life-style makes a difference of a factor of two, that is, you can double energy consumption with life-style changes. I think those were reasonably comparable families, so maybe if you go from an elderly couple to a family with four children and pets...

• 1640

Mr. Rose: Or, as on extreme, maybe eight.

Mr. Brooks: ... as have mentioned, you get more than a factor of two.

I might mention in passing—to contribute to the disorder—that it has been suggested that for energy conservation we ought to breed dogs and cats with shorter tails, so that it would not take them so long to go out in the winter.

Mr. Gurbini: On that same line, smaller people would help, too.

Mr. Brooks: Smaller people would help as well, yes, sir.

Mr. Gurbini: Mr. McBain and I were working on that.

Mr. Brooks: There is no question that life-styles do make a difference, and we are sure of that, in fact, with any appliance. How you use a refrigerator would make a factor of roughly—not quite two, but it would make a substantial difference in its operation. And with an automobile, it is clear that the way you use it makes a difference.

Diminishing returns; I would suggest that he has not looked carefully enough at that house. The original demonstration houses had many more features than they needed, including an active solar collection system, which does not pay off. I think I am using the word "irony" a number of times, but there are a lot of ironies in this, in that the better you make the house, the less likely any solar system is to pay off, because you do not have enough units of energy to amortize it. And a very substantial part of the cost that is often reported for that house

[*Traduction*]

Dans le premier cas, le chauffage coûte \$100 par année, mais dans le deuxième cas, il y a très peu d'économies parce que les enfants passent leur temps à entrer et sortir pour courir après le chien. Alors pour lui, les habitudes des gens avaient plus d'importance que l'efficacité de la construction. C'était la variable primordiale, la variable déterminante.

Ensuite, il contestait que la construction d'une maison comme celle de la Saskatchewan coûte seulement 10 p. cent de plus. Il disait que ce genre de maison était très loin de ce que peut offrir le marché commercial. C'est une maison modèle, d'accord, mais avec ses murs de deux pieds... enfin, à ce point, le taux de rendement commence à diminuer. Il n'avait pas l'impression que les entrepreneurs ordinaires pouvaient faire des choses pareilles dans le moment, de manière qu'elles soient commercialisables, ni que bien des gens seraient intéressés à augmenter encore plus leur hypothèque.

M. Brooks: Si je reprends vos arguments dans l'ordre, M. Rose, je crois que je serais en désaccord avec cet homme sur les deux questions. Enfin, pas complètement... mais je ne serais pas aussi négatif. D'après les études que j'ai vues, le mode de vie constitue un facteur de deux dans cette affaire. Cela veut dire que des changements dans le mode de vie peuvent doubler la consommation d'énergie. Je pense que l'on parlait alors de familles assez comparables les unes aux autres. Par contre, si vous passez d'un couple âgé à une famille de quatre enfants qui a un chien...

M. Rose: Ce sont des extrêmes...

M. Brooks: ... comme vous l'avez mentionné, nous n'avons plus affaire à un facteur de deux.

Je pourrais aussi dire en passant, pour ajouter au désordre de notre conversation, qu'on a déjà émis l'hypothèse que pour conserver l'énergie, il faudrait avoir des chiens et des chats à la queue plus courte. Il faudrait moins de temps pour les faire sortir en hiver.

M. Gurbini: Dans la même veine, nous pourrions aussi économiser si les gens étaient plus petits.

M. Brooks: Vous avez tout à fait raison.

M. Gurbini: M. McBain et moi avons justement étudié cette question.

M. Brooks: Il ne fait aucun doute que le mode de vie a son importance. Nous l'avons d'ailleurs constaté pour tous les appareils. Dans le cas d'un réfrigérateur, ce n'est peut-être pas un facteur de deux, mais presque. Dans le cas d'une automobile, il est clair que la façon dont vous vous en servez fait une différence.

Quant aux taux de rendement, je serais porté à croire que s'il voit une diminution, c'est parce qu'il n'a pas bien étudié son affaire. Les premières maisons modèles étaient beaucoup plus équipées qu'il ne le fallait. Elles avaient par exemple des collecteurs solaires actifs, ce qui n'est pas rentable. J'ai déjà prononcé plusieurs fois le mot «ironie», mais il s'applique décidément très bien à toute cette histoire. On le voit encore ici. En effet, mieux la maison est conçue, moins le recours à l'énergie solaire est susceptible d'être rentable parce que vous

[Text]

is in that active solar system, which just does not make sense. Once you subtract that . . .

[Translation]

n'avez pas assez d'unités énergétiques pour l'amortir. Or, une part très substantielle des coûts rattachés à ce genre de maisons provient justement des collecteurs solaires actifs, qui n'ont pas leur raison d'être. Une fois que vous avez soustrait cela . . .

The Chairman: Did you say active solar?

Le président: Vous parlez bien de collecteurs solaires actifs . . .

Mr. Brooks: Active solar. The house is passive solar, that has to be there, but . . .

M. Brooks: Oui. La maison dont nous parlions auparavant était dotée de collecteurs passifs. Ceux-là sont nécessaires, mais . . .

The Chairman: What about the domestic water heating?

Le président: Qu'en est-il du chauffage domestique de l'eau?

Mr. Brooks: I guess I am bullish about active solar water heating for domestic—to what extent I do not know, probably on the order of 60 per cent or 70 per cent at the moment. I think it will come very rapidly, but that is an active solar, in fact, the best place to get your backup energy may be the hot water heater. But there is a 20 per cent margin in here on the space heating that I am saying would come from an external source and not from a solar water heater. There is a lot of argument about what that backup source should be.

M. Brooks: Je pense avoir tendance à pousser un peu trop le chauffage solaire actif de l'eau domestique. Dans quelle mesure, je l'ignore . . . il doit en être rendu à une proportion de 60 à 70 p. cent dans le moment. Je pense que cela viendra très rapidement, mais il s'agit de collecteurs solaires actifs . . . en fait, la meilleure source d'énergie d'appoint est peut-être le chauffe-eau. Mais il y a, en termes de chauffage d'espace, une marge de 20 p. cent pour laquelle il faut à mon avis recourir à une source extérieure, et non à un chauffe-eau solaire. On discute beaucoup de la source d'appoint à laquelle il faudrait recourir.

Mr. Rose: The heat exchanger is substantial too, is it not? But you have to have it, in a tight house.

M. Rose: L'échangeur de chaleur est aussi très coûteux, n'est-ce pas? Mais il faut avoir une maison étanche.

Mr. Brooks: I would differ. The heat exchangers are not particularly—you are talking about a couple of hundred dollars on the heat exchangers they are using there.

M. Brooks: Je ne suis pas tout à fait d'accord avec vous. Les échangeurs de chaleur de cette maison ne coûtent que deux cents dollars environ.

Mr. Gurbis: Air there.

M. Gurbis: Ce sont des échangeurs à air.

Mr. Brooks: Yes, sir. My information is that they are not particularly expensive. There are some much more elaborate ones being developed. In fact, what is happening is all the energy conservation officials around the country are resigning to go into industry for themselves. The person in Saskatchewan is exactly one of these chaps, he used to be my counterpart in Saskatchewan and he is now marketing energy efficient houses and heat exchangers. Some of us go to public interest groups and some of us go to industry.

M. Brooks: Oui. Selon mes informations, ils ne sont pas particulièrement coûteux. On est en train d'en fabriquer de beaucoup plus élaborés. En fait, la situation est la suivante: tous les fonctionnaires affectés à la conservation de l'énergie quittent leur emploi pour s'en aller à leur propre compte dans l'industrie. C'est le cas de l'homme dont je vous ai parlé, en Saskatchewan. Il était mon homologue dans cette province, et maintenant, il commercialise des maisons à faible consommation énergétique et des échangeurs de chaleur. Certains d'entre nous allons dans des groupes de citoyens, d'autres dans l'industrie.

The Chairman: But \$800 is going to cause a few more to jump into it, I think.

Le président: Les \$800 dont nous parlions vont sûrement en inciter quelques autres à entrer dans le jeu.

Mr. Portelance: Already we are getting calls in our offices from people who want to know how they can change their system to gas or electricity and benefit from it, there have been many calls in the last couple of days.

M. Portelance: A nos bureaux, nous recevons déjà beaucoup d'appels de gens qui veulent savoir comment épargner en adoptant un système à l'électricité ou au gaz. Depuis deux ou trois jours, le téléphone sonne énormément.

Mr. Brooks: I think the best answer to that is to get an energy audit from a competent person. How you find a competent person, I will not even pretend to know.

M. Brooks: Je pense qu'il faut leur recommander de voir un conseiller en énergie. Quant au moyen de trouver une personne compétente, je ne prétendrai même pas le connaître.

Now let me make a comment that, I suppose, has to be political. I think it is a tragedy that that new federal program, which is correctly aimed, does not require an audit before the money is invested. Ironically, if you look at what the federal government is going to do in its own buildings, they have the right idea. I will not bother to look it up, but there is the statement about how they are going to go through it, have an

Permettez-moi ici de faire un commentaire qui, je suppose, a des incidences politiques. A mon avis, il est dramatique que ce nouveau programme fédéral, dont les objectifs sont bons, n'exige pas une consultation avant que l'argent soit investi. C'est d'ailleurs assez curieux, car avec ses propres édifices, le gouvernement a l'attitude qu'il faut. Je ne prendrai pas la peine d'examiner tout cela, mais nous savons comment ça va se

[Texte]

audit and then do conservation. It is an ideal program for their own buildings, and that should have been extended to that \$800 grant program as well.

Mr. Gurbin: At what level of implementation would you advise an energy auditor to be incorporated? Would it be through your local utility, or would it be through a special government branch, or how would you implement something like that?

Mr. Brooks: In order to get it implemented rapidly, I think I would advocate that it be done by a government group, that they, in effect, set up a little corporation. I cannot think of any other way that will get it set up rapidly and avoid the fact that there will at least seem to be a conflict of interest if a utility does it or if an oil company or a gas company does it. I think they can do it perfectly well and may be well placed to, but no one is going to trust them completely. Over time, I think an industry will develop, in fact, an industry is developing right now with people who do energy audits—industrial, domestic and commercial.

• 1645

Mr. Gurbin: As private enterprise.

Mr. Brooks: As private enterprise. It is an ideal small business operation.

Mr. Rose: They are training lay people in that particular skill very quickly. I do not know how good they are.

Mr. Brooks: I do not know how you put standards on an industry like that. I suppose you need a licensing system—that goes against the trend of de-regulation, but I do not know how you can avoid it—to say that this person has at least had this course, maybe he is cheating you but he knows what he is doing.

Mr. Rose: I think one of the barriers to your point about an energy audit is that a budget is essentially a political instrument. Right? That is the kindest thing and most unbiased thing that I can say about it. But, for instance, we heard when we were in Saskatchewan that a third of the houses had some insulation, a third had none and a third were reasonably well insulated. If your energy audit would mean that a person could not get that conversion until he had satisfied the audit, it would mean that your \$800 subsidy was available, perhaps, to one third of the people in Saskatchewan. Then there would be howls of discrimination, because the people who needed it most would benefit least.

Mr. Brooks: There are a number of difficult areas in here. Another one, by the way, I might mention in passing, is the very large number of homes in Canada that are tenant occupied, where the tenant pays for the utilities. Again, it is very difficult to find a way to get those houses insulated correctly without a mandatory requirement that they be

[Traduction]

dérouler: il y aura une consultation, puis un programme de conservation. Le processus est donc parfait pour les édifices gouvernementaux. Selon moi, on aurait dû adopter le même pour le programme de subventions de \$800.

M. Gurbin: Selon vous, à quel niveau devrait travailler le conseiller en énergie? Est-ce qu'il devrait appartenir à un service local, à une direction spéciale du gouvernement, ou quoi?

M. Brooks: Il me semble que pour assurer ce service rapidement, il faudrait que le gouvernement s'en charge, en formant par exemple une petite société. D'une part, cela me paraît la solution la plus rapide, et elle évite les conflits d'intérêt. En effet, si une entreprise de service public, une société pétrolière ou une compagnie de gaz s'en chargeait, je vois mal comment elle pourrait avoir l'air tout à fait impartiale. Je ne doute pas qu'elles aient toutes les qualités nécessaires, je suppose même qu'elles soient bien placées pour accomplir ce travail, mais personne ne leur ferait entièrement confiance. Avec le temps, une industrie se développera. En fait, c'est déjà commencé. Il y a des conseillers en énergie qui offrent des consultations aux niveaux industriel, domestique et commercial.

M. Gurbin: Des compagnies privées.

M. Brooks: Oui, des compagnies privées. Il s'agit d'une forme de petite entreprise tout à fait idéale.

M. Rose: On spécialise très rapidement des profanes dans ce secteur. Je ne sais pas dans quelle mesure ils sont compétents.

M. Brooks: J'ignore comment fixer des normes à une industrie comme celle-là. Je suppose qu'il faudrait émettre des permis. Même si cela va à l'encontre de la tendance à réglementer de moins en moins, je ne vois pas comment faire autrement. On pourrait au moins être sûr que la personne en question a suivi un cours, et que si elle nous trompe, elle sait au moins ce qu'elle fait...

M. Rose: Selon moi, un des arguments que l'on pourrait opposer aux consultations obligatoires vient de ce qu'un budget est essentiellement un instrument politique. Vous êtes d'accord? C'est l'affirmation la plus aimable et la plus objective que je puisse faire à ce sujet. Par exemple, quand nous étions en Saskatchewan, nous avons entendu dire qu'un tiers des maisons étaient isolées dans une certaine mesure, qu'un autre tiers ne l'étaient pas du tout et que le troisième tiers l'étaient de manière acceptable. Si, en rendant les consultations obligatoires, vous ne payez que la conversion de leur système aux gens qui satisferaient aux critères, cela voudrait dire qu'en Saskatchewan, seulement un tiers environ des gens seraient admissibles à la subvention de \$800. On crierait à la discrimination, puisque ce seraient ceux qui auraient le plus besoin d'aide qui en recevraient le moins.

M. Brooks: Toute cette histoire présente bien des difficultés. Je pourrais en ajouter une autre, en passant: le très grand nombre de maisons occupées par des locataires qui paient pour les services publics. Là encore, il serait très difficile de faire en sorte que ces maisons soient isolées correctement, à moins d'obliger les gens à le faire. Je suppose, M. Rose, que je vous

[Text]

upgraded. I suppose, Mr. Rose, what I would answer is that the CHIP program is available without an audit and that takes care of the basic insulation. The sorts of things, you can do with that amount of money are probably going to be necessary in any case. It is the added amount that is available for the conversion that I would like to see put through an audit, so that those houses that are uninsulated can get CHIP grants, and that should move them up into the middle third, rather than their staying at the bottom third.

Mr. Rose: Could I ask a general question at this point? On page 450 of the piece that you gave us, you said at the top of the page, that:

Essentially the job bonus comes about because the total direct, indirect and substitution jobs (the last incorporation the shift in consumer spending from energy to other goods and services)

That part of the sentence:

the last incorporating the shift in consumer spending from energy to other goods and services . . .

—I understand that if you employ more insulators than you do engineers, which is an example that you use, that there is a lower wage package there. But that statement of yours, that bracketed statement, seems to run counter to me and almost contradicts your enthusiasm for raising energy prices. We have been told that the only way some of the alternatives—methanol, ethanol, you name it, go down the line—become economically attractive is if you raise energy prices. If you raise energy prices, it seems to me that you are spending more money on energy—maybe not in your conservation scenario. I wonder if you would help me reconcile those two apparently contradictory points.

Mr. Brooks: The answer is that I cannot reconcile them. You are on to a real point, which is that there are conflicting trends here. The trend toward higher energy prices, if nothing else happens, should put more money into an energy industry. The point here, to take the other side, is, given a set of energy prices, the more you conserve the more jobs you will get through these effects. These two are moving in opposite directions, so far as their employment impact is concerned, so the results that I describe here would come about if consumers saved more money through conservation than they would have spent because of higher energy prices. You have a netting effect of two trends and I cannot resolve them any more . . .

• 1650

Mr. Rose: You are running to beat hell to stay where you are, but maybe you are getting warmer.

Mr. Brooks: You are saying energy along the way. It is a position that is very difficult to generalize about. We would

[Translation]

répondrais que le Programme d'isolation thermique des résidences canadiennes ne prévoit pas de consultation obligatoire et qu'il s'occupe de l'isolation de base. Le genre de choses que l'on peut faire avec un tel montant d'argent est probablement nécessaire dans n'importe quel cas. Ce que j'aimerais, c'est qu'avant d'accorder des montants supplémentaires, on procède à une consultation, afin que les propriétaires de maisons non isolées puissent recevoir des subventions du programme. Leurs maisons pourraient alors passer dans le tiers du milieu au lieu de rester dans celui du bas.

M. Rose: Est-ce que je pourrais poser une question générale? Je lis, ceci dans le document que vous nous avez remis, au haut de la page 450:

«Le supplément d'emplois découle essentiellement de ce que les emplois directs, indirects et de remplacement (ces derniers incluant les emplois créés du fait que les consommateurs dépensent pour d'autres biens et services l'argent qu'ils consacraient à l'énergie) . . .

C'est sur cette partie de la phrase que j'aimerais avoir des éclaircissements:

«ces derniers incluant les emplois créés du fait que les consommateurs dépensent pour d'autres biens et services l'argent qu'ils consacraient à l'énergie».

Je comprends que si on emploie plus d'ouvriers en isolation que d'ingénieurs, comme vous dites, les sommes consacrées aux salaires seront moindres. Mais cet énoncé que vous mettez entre parenthèses me semble contredire l'insistance que vous mettiez tout à l'heure à dire qu'il fallait augmenter les prix de l'énergie. On nous a dit que le seul moyen de rendre accessibles certaines des solutions proposées, comme le méthane, l'éthane, de les rendre intéressantes sur le plan économique, était de hausser les prix de l'énergie. Il me semble que si on le fait, on consacrera plus d'argent à l'énergie. Ce n'est peut-être pas le cas dans votre scénario de conservation . . . Enfin, pourriez-vous m'aider à résoudre cette contradiction apparente?

M. Brooks: Eh bien je ne peux pas la résoudre, et vous avez raison de souligner que nous avons ici deux tendances contradictoires. La tendance à l'augmentation des prix de l'énergie, si rien d'autre ne survient, devrait donner plus d'argent à l'industrie énergétique. Mais on peut voir le problème d'un point de vue opposé en disant que, si les prix de l'énergie se situent à un niveau x, plus la conservation est élevée, plus on crée d'emplois. Du point de vue du nombre d'emplois, ces deux facteurs ont un impact opposé. Par conséquent, les résultats dont j'ai parlé ne se produiront que si les consommateurs épargnent par la conservation plus d'argent qu'ils n'en auraient dépensé si les prix de l'énergie avaient été plus élevés. Ces deux tendances ont chacune des effets nets que je ne peux pas concilier plus que cela.

M. Rose: Vous faites des efforts remarquables pour maintenir votre position. Mais peut-être approchez-vous d'une solution.

M. Brooks: Nous économisons de l'énergie en cours de route. Mais il est très difficile de soutenir cette position tant

[Texte]

have to look at a specific case to see where it would come out in terms of net job impacts.

Mr. Rose: I would like to ask you again about world prices. I know that you have made some sounds about looking after those people who are going to be the victims of these higher prices. But I have a big difficulty I can see the arguments in favour of it—some of the alternatives become available, and all that sort of stuff, we have heard that lots of times, and it may help us to shift and force us into conservation. My problem is that the whole thing is really an Arab cartel. My colleague, Dr. Gurbin, and I have arguments. What is the value of a gallon of gas? Well, it is what people are willing to pay for it. But we have no other alternatives. What is a pint of blood worth to a dying man? I have people who have to commute and they do not have any other options. No matter what the price is, it is not going to make the car go any farther.

This thing is essentially a rigged price. Sure, we are willing to pay for it because we are trapped into dependence on the automobile, our whole cities are designed that way, our shopping centres, the whole works. It will take us a while to shift from that, even if we want to, and I do not think we do. I think most people do not believe there is a crisis anyway.

Here is a cartel now that has us up to about \$36. What if it goes to \$100? Is that right? Here, in nine months, Esso has increased its profits by 56 per cent—in nine months. I did know, but I do not right now, how many millions that is. A lot of this hype for higher prices comes from people who really have an interest in making money. I know that corporations are in the business of making money and also I know that governments are supposed to be in the business of protecting the protectionless. What happens if the Arabs push it up to \$100? Does that mean that we conserve faster? And, how do we look after disruption? How do you reconcile excess profits and this whole thing that sort of involves itself in this question?

Mr. Brooks: The excess profits will be there because there is cheap oil, there is cheap oil in southern Alberta. There are a lot of ways to make money on a rising market, and I think we can assume that they will be taken.

Mr. Rose: So if we go to higher prices they make less money, is that it?

Mr. Brooks: No, no. I am saying that if we go to higher prices they will make more money, that is, there are a lot more ways to make money on a rising market than there are on a contracting market, and I think we can assume that those profits will be there and will be high and getting higher.

Mr. Rose: And that poor schnook in my riding has to pay that, because it is good for him, it will help him conserve.

[Traduction]

qu'on en reste à des termes généraux. Il faudrait prendre un cas précis pour évaluer les effets nets sur la création d'emplois.

M. Rose: J'aurais une autre question à vous poser sur les prix mondiaux. Vous avez déjà évoqué la nécessité d'aider les futures victimes de la hausse des prix. J'ai à ce sujet un gros problème. Je peux voir les arguments qui militent en faveur de cela... le fait que certaines solutions deviennent alors applicables, etc. Nous avons entendu cet argument des dizaines de fois. Il a sans doute une certaine valeur: une hausse nous aiderait à faire des changements et nous forcerait à conserver l'énergie. Mon problème, c'est que tout cela repose entre les mains d'un cartel arabe. Mon collègue, M. Gurbin, et moi-même, avons discuté de cette question: Combien vaut un gallon d'essence? Eh bien il vaut le prix que les gens sont prêts à payer. Mais nous n'avons pas le choix. Combien vaut une chopine de sang pour un agonisant? Il y a des gens qui doivent changer, qui ne peuvent pas faire autrement. Quel que soit le prix, la voiture ne peut plus avancer d'un pouce.

Ce prix est essentiellement factice. Bien sûr, nous sommes prêts à le payer: nous sommes dans une dépendance totale à l'égard de nos automobiles. Nos villes, nos centres commerciaux, toutes nos vies sont conçues en fonction d'elles. Il nous faudra un certain temps pour changer cela, même si nous le voulons, ce dont je ne suis pas sûr. Selon moi, la plupart des gens ne croient même pas que nous vivons une crise.

Le cartel dont je parle nous impose déjà un prix de \$36. Et s'il le porte à \$100? Est-ce que ce sera bon? Ici, en neuf mois, Esso a augmenté ses profits de 56 p. cent. Je dis bien en neuf mois. Je savais combien cela représente en millions de dollars, mais le chiffre ne me vient pas. Toute cette publicité tapageuse en faveur d'une hausse des prix vient en grande partie de gens qui ont des intérêts là-dedans. Je sais que les compagnies sont en affaires pour faire de l'argent, et aussi que les gouvernements sont censés être là pour protéger les gens vulnérables. Qu'arrivera-t-il si les Arabes portent les prix à \$100? Cela voudra-t-il dire que nous nous mettrons plus vite à conserver l'énergie. Et comment allons-nous réparer les dégâts? Comment conciliez-vous les profits excessifs avec la situation globale dans laquelle s'inscrit cette question?

M. Brooks: Les profits excessifs proviendront de la présence de pétrole peu coûteux, dans le Sud de l'Alberta par exemple. Il y a des tas de moyens de faire de l'argent sur un marché en expansion, et nous pouvons prendre pour acquis qu'ils seront employés.

M. Rose: En somme, si les prix augmentent, les compagnies feront moins d'argent. C'est ça?

M. Brooks: Non, pas du tout, Je dis ceci: si les prix augmentent, les compagnies feront plus d'argent, parce qu'il y a beaucoup plus de moyens de faire des profits sur un marché en expansion que sur un marché en régression. Je suis convaincu que les compagnies réaliseront de plus en plus de profits.

M. Rose: Et pendant ce temps, le pauvre gars dans mon comté va payer plus cher parce que c'est bon pour lui, parce que ça l'incite à épargner l'énergie!

[Text]

Mr. Brooks: I would say that it is up to parliament to figure out ways to get those dollars back and use them for the good of the country, or even to subsidize people.

Let me switch, because we made a specific recommendation to this effect. We proposed, in the case of Ontario Hydro, that very distinctly higher prices for electricity to reflect the real costs that Hydro was facing in the future be, in effect, rebated to consumers so that the consumers were no worse off in their incomes than they were before, but that energy prices were higher. You could rebate it to them as individuals. This is an option that might be followed. In the case of automobile gasoline I am reluctant actually to give you a specific operational method without having thought more about it, without having thought as much as we did in the electrical case, where you have a monopoly operating so it is a bit simpler—quite a bit simpler. The objective here is to preserve peoples, income at the same time as you give them lots of incentives to shift off energy-intensive products, to stop consuming as much energy. If you can find ways to protect their income, they will be just as well off. I think they could find ways.

• 1655

There are transition problems. There is the person who is commuting, who was induced to buy a home in the suburbs, well out in the suburbs. I think CMHC has been very much at fault here for inducing people to go out there, where now they are trapped without a public transit system. Our society has never done well helping people caught in those transition difficulties. We could, perhaps, think of a lot of specific helps, but I would be dishonest if I did not say that there are going to be some people who are going to be caught in this shift and who will be quite severely affected.

However, the fact is that most poor people are living in urban cores, or in far out rural areas, they are not living in the suburbs, and there are easier ways to deal with the urban centres. Over time, we have to build back in alternatives to automobile travel, which, again, is the difficult one to deal with. It is easier to think about how to get money to insulate their houses; it is much more difficult to think about how to develop alternatives to the automobile, or alternatives for people who happen to be stuck with big automobiles, because that guy may have bought a second-hand vehicle. The people who had the money, shifted quickly into small vehicles and there is a second-hand market for gas guzzlers.

Mr. Rose: I have a gas guzzler. But with the way the prices have gone up, at this point, especially with what we regard as subsidized oil prices or cheap oil prices, I think I am probably better off to keep the gas guzzler. I told my wife to hang on to it, it is cheaper than buying another car if you do not drive it much.

Mr. Brooks: It would be cheaper for Canada to develop a small automobile industry in Canada and buy everyone a small car.

Mr. Rose: Sure, buy everyone a Datsun.

[Translation]

M. Brooks: Je pense qu'il appartient au Parlement de récupérer cet argent et de l'utiliser pour le bien du pays, ou même de subventionner des gens.

Permettez-moi de dévier un peu, car nous avons fait une recommandation précise à ce sujet. Dans le cas de l'Hydro-Ontario, nous avons recommandé que soient fixés des prix plus élevés qui reflèteraient les coûts réels auxquels l'Hydro-Ontario aura à faire face dans l'avenir, mais que les consommateurs bénéficient d'un rabais afin de ne pas souffrir d'une baisse de revenus. On peut fixer ces rabais individuellement. C'est une solution possible. Dans le cas de l'essence, j'hésite un peu à vous indiquer une méthode avant d'avoir réfléchi autant que dans l'autre cas, où nous avons affaire à un monopole, ce qui était un peu plus simple . . . pas mal plus simple même. Ce qu'il faut viser ici, c'est de protéger le revenu des gens tout en les incitant fortement à abandonner les produits qui consomment beaucoup d'énergie, à cesser de dépenser autant d'énergie. Si vous trouvez des moyens de protéger leur revenu, ils seront tout aussi à l'aise qu'auparavant. Et je crois qu'ils pourront faire les changements nécessaires.

Les transitions posent des problèmes. Pensez à ceux qui ont de longs trajets à faire tous les jours. On les a incités à acheter une maison en banlieue, bien loin du centre-ville. Je crois que la SCHL s'est lourdement trompée en poussant la population à faire cela, car maintenant les gens sont enfermés là-bas, sans réseau de transport en commun. Notre société n'a jamais beaucoup aidé les gens aux prises avec de tels problèmes de transition. Nous pourrions peut-être songer à une quantité de recours possibles. Mais je serais malhonnête de cacher que certaines personnes se trouveront coincées et que tous ces changements auront des conséquences assez désastreuses pour elles.

Pourtant, le fait est que les pauvres vivent pour la plupart dans le centre des villes, ou dans les régions rurales éloignées, et non dans les banlieues. Or le problème est plus facile à régler dans les centres urbains. Avec le temps, il faudra trouver des solutions de remplacement à l'automobile, car c'est là le gros problème. C'est assez simple de trouver de l'argent pour isoler des maisons. Ce l'est beaucoup moins de remplacer l'automobile, ou d'aider ceux qui sont pris avec une grosse voiture parce qu'ils l'ont peut-être achetée d'occasion. Beaucoup de gens se sont procuré rapidement une petite voiture, de sorte que le marché des grosses voitures d'occasion est assez florissant.

M. Rose: J'en ai justement une. Mais à voir combien les prix ont grimpé, et à penser à ce que nous disions des subventions sur le prix du pétrole ou sur le pétrole peu coûteux, je pense que je fais aussi bien de la garder. J'ai conseillé à ma femme de l'utiliser jusqu'à la corde. C'est moins cher qu'une voiture neuve, si on ne s'en sert pas beaucoup.

M. Brooks: Cela nous coûterait moins cher de nous concentrer sur la fabrication de petites automobiles, au Canada, et de n'acheter que cela.

M. Rose: Je veux bien. Mais alors, offrez une Datsun à tout le monde.

[Texte]

Could I ask you just one more question? I know other people want to get on and I will be very brief about it. You have a scenario on page 447 having to do with the 20-25 demand scenario which is a percentage of renewables. In my province, we have 100 per cent coming from non-renewables. I do not know what you have in Ontario—65 per cent. We have been across Canada recently, and no province has anything more than 2 per cent to 5 per cent dependence on renewables by 1995. I realize that that is 30 years difference, but it seems to me that to get to 100 per cent is going to be a very difficult thing for my province, not impossible but certainly difficult.

Could you explain to us, unless you feel that you have already done it, why the provinces have not been convinced that they should be making more efforts in the renewable resource field, or conservation resource field? I will use those interchangeably.

Mr. Brooks: Sure. These scenarios, first of all, as a general comment, presume a willingness to begin a shift when they were conceived, and they were conceived from 1975, assuming that none of the governments were willing to make the shift but were enthusiastic about the shift, so that we get much more dramatic results. One reason why Ontario is lower than some of the others is they did not make that assumption in the Ontario study. The Ontario study was actually a report for the Porter Commission and was somewhat constrained in its assumptions.

Now...

Mr. Rose: Ontario had a higher projection than the rest, that I recall.

Mr. Brooks: Only corporate...

Mr. Rose: I think it was the Ontario ministry.

Mr. Brooks: Yes, but in our own scenario for Ontario, I think it is the lowest, except for Alberta.

Mr. Rose: Right.

Mr. Brooks: Let me deal with British Columbia. One of the problems here has been to use the waste from the forest industry to produce electricity from what amounts to wood in British Columbia on a vastly greater scale than is happening right now.

To do so means backing B.C. Hydro out of those markets, and I think that in itself tells you what the problem is. It also requires a very extensive commitment to methanol in British Columbia, in fact, British Columbia would become a methanol exporter under this scheme.

• 1700

Mr. Rose: From what, wood waste?

Mr. Brooks: From wood waste and part of the wood industry itself, but mainly from the available low grade timber. That just is not happening, right at the moment. Methanol is not expanding as it should—or as it might, to get rid of the pejorative. It looks good to us; there is enough that is attractive

[Traduction]

Est-ce que je peux vous poser une seule autre question? Je sais que d'autres ont envie de parler, alors je serai bref. À la page 447, vous exposez un scénario de demande en donnant comme pour pourcentage 20-25, ce qui je crois s'applique aux ressources renouvelables. Dans ma province, nous dépendrions à 100 p. cent de ressources non renouvelables. Je ne sais pas quelle serait votre situation en Ontario... 65 p. cent. Nous avons parcouru le pays récemment, et nous avons constaté qu'en 1995, aucune province ne dépendra de ressources renouvelables dans une proportion supérieure à 2 ou 5 p. cent. Je sais bien qu'il y a un écart de trente ans, mais j'ai l'impression que ma province aura beaucoup de mal à atteindre ce 100 p. cent. Ce ne sera pas impossible, mais sûrement difficile.

Pourriez-vous nous expliquer—à moins que vous ne pensiez l'avoir déjà fait—pourquoi les provinces ne sont pas convaincues qu'elles devraient recourir davantage aux ressources renouvelables et conserver plus d'énergie? Je ne fais aucune distinction entre ces deux termes.

M. Brooks: D'accord. D'abord, ces scénarios, au moment où ils ont été conçus, c'est-à-dire à partir de 1975, se fondaient sur la présomption suivante: non seulement les gouvernements accepteraient le changement, mais ils se montreraient tout à fait enthousiastes, de sorte que nous obtiendrions des résultats remarquables. Si le pourcentage est moins élevé pour l'Ontario que pour d'autres provinces, c'est que l'on n'avait pas présumé de la même chose dans l'étude sur l'Ontario. Cette étude était d'ailleurs un rapport préparé pour la Commission Porter, et elle fonctionnait à l'aide d'hypothèses plus strictes.

Bon...

M. Rose: La projection ontarienne était plus élevée que les autres, si je me souviens bien.

M. Brooks: Seulement dans une perspective globale...

M. Rose: Je pense qu'il s'agissait du ministère ontarien.

M. Brooks: Oui, mais dans notre scénario, je crois que le pourcentage ontarien est le plus bas après celui de l'Alberta.

M. Rose: En effet.

M. Brooks: Prenons l'exemple de la Colombie-Britannique. Un des problèmes rencontrés a été de produire de l'électricité avec des rebuts de bois dans une quantité beaucoup plus grande que dans le moment.

Cela signifie que l'on chasse la B.C. Hydro de ces marchés... ce qui n'est pas facile, comme vous le supposez. Cela veut aussi dire que l'on s'engage résolument dans la production de méthane. En effet, d'après ce plan, la Colombie-Britannique deviendrait exportatrice de méthane.

M. Rose: Elle le produirait à partir de quoi? De rebuts de bois?

M. Brooks: A partir de rebuts de bois mais aussi de bois d'œuvre de qualité inférieure. Cela ne se fait pas dans le moment. Le méthane ne se développe pas autant qu'il le devrait... ou qu'il le pourrait, pour être moins péjoratif. Or il nous paraît constituer une bonne solution, surtout pour les

[Text]

in methanol, particularly in the far eastern provinces and the far western ones, to make us believe we ought to go into prototype plants right now to find out. We need prototype scale plants to find out if it is as good as it looks, or if there are any design difficulties. But it is to be done with that, of course with hydro, although there would be no new hydro in this beyond Revelstoke. In the British Columbia scenario, Revelstoke is the last hydro dam built, because there is so much electricity available from the wood industry.

Mr. Rose: Thank you.

The Chairman: Mr. Gurbin, you still have some questions, I think.

Mr. Gurbin: I sure do, I was being very good today.

Mr. Rose: Yes, you were a nice fellow today . . .

Mr. Gurbin: What percentage of growth did you take for what Europe and what North America were doing when you used those relationships, 10 per cent and 90 per cent?

Mr. Brooks: It was 95 per cent and 30 per cent. This is historic, these were not projections.

Mr. Gurbin: Yes, I understand that. What percentage of growth of their total energy demand did each have at the same time as they were doing that?

Mr. Brooks: Europe had almost no growth in total energy demand over this period—well, there was some slight growth since 1970, that is right, because I have the figures since 1970 rather than 1973. So it is a few per cent over all, not a few per cent a year but a few per cent over all, whereas Canada has had an average, since 1974, of about 2.5 per cent or a bit more than that, so that is what would be involved in energy terms.

Mr. Gurbin: But what has happened to the standard of living, the way people have been living in both those places during the same period of time? Do you really think the two are analogous? Can you compare them, or is it like apples and oranges?

Mr. Brooks: No, I think there is an analogy. I suspect that the standard of living has not changed much at all in either area. Maybe, just to define terms, the standard of living I am thinking of is per capita disposable—it is take-home pay, basically. Take-home pay, after adjusting for inflation, probably has not grown very much in either instance. In both regions, well Canada versus—I have forgotten right now whether the calculations are European OECD or the Common Market—both regions have been rather in the doldrums since about 1975.

Mr. Gurbin: You do not think though, when you are looking at the two, that it is maybe unfair to compare them in the sense that they are being looked at in that way, and just saying, this is the way they did it and the way we did it, when we have the different population density, when we have the different resource base, when we have the different distances to travel and when we have the different infrastructure, and all of that sort of thing?

[Translation]

provinces de l'Est. Il faudrait maintenant construire des usines pilotes pour voir dans quelle mesure cette solution fait l'affaire, ou s'il se présente des difficultés de conception. Évidemment, cela doit se faire avec de l'électricité, même si on ne prévoit la construction d'aucun nouveau barrage hydro-électrique après celui de Revelstoke. On peut en effet produire tellement d'électricité grâce à l'industrie du bois.

M. Rose: Merci.

Le président: Monsieur Gurbin, je crois que vous avez encore des questions à poser.

M. Gurbin: En effet, monsieur le président. J'ai été bien tranquille jusqu'à maintenant.

M. Rose: Oui, vous avez été d'une sagesse exemplaire aujourd'hui . . .

M. Gurbin: Quel pourcentage de croissance avez-vous utilisé quand vous avez fait ces comparaisons entre l'Europe et l'Amérique du Nord, quand vous avez parlé de ce 10 p. 100 et de ce 90 p. 100?

M. Brooks: Il s'agissait de 95 et de 30 p. 100. Ce sont des données historiques, et non des projections.

M. Gurbin: Oui, je comprends cela. A cette époque, quel était pour chacun des continents le pourcentage de croissance de la demande d'énergie totale?

M. Brooks: En Europe, la demande totale d'énergie ne s'est presque pas accrue pendant cette période. Enfin, il y a bien eu une légère augmentation depuis 1970, parce que j'ai les chiffres depuis 1970 plutôt que depuis 1973. Dans l'ensemble, il s'agit donc d'un pourcentage minime. Je dis bien dans l'ensemble, et non annuellement. Au Canada, la moyenne a été d'environ 2.5, peut-être un peu plus. Voilà la situation.

M. Gurbin: Qu'est-il arrivé au niveau de vie, à la façon dont les gens ont vécu dans ces deux endroits pendant cette période? Avez-vous vraiment l'impression que les situations ont été analogues? Peut-on les comparer, ou se trouve-t-on en quelque sorte devant des pommes et des oranges?

M. Brooks: Non, je crois qu'il y a des ressemblances. Je pense que le niveau de vie n'a pas beaucoup changé, que ce soit d'un côté ou de l'autre de l'Atlantique. Pour plus de précision, je dirai que le niveau de vie auquel je songe est le revenu dont dispose chaque habitant, le salaire rapporté à la maison, disons. Ce salaire, une fois rajusté en fonction de l'inflation, n'a probablement pas augmenté beaucoup, dans un cas comme dans l'autre. Les deux régions, c'est-à-dire le Canada . . . et j'ai oublié si les calculs s'appliquaient à l'OCDE ou au Marché commun . . . bref, les deux régions sont plutôt dans le marasme depuis 1975.

M. Gurbin: Est-ce que vous n'avez quand même pas l'impression qu'on se trompe un peu en comparant les deux continents? Je veux dire que nous n'avons pas la même densité de population, les mêmes ressources de base, les mêmes distances à parcourir, la même infrastructure, et tout le reste.

[Texte]

Mr. Brooks: Only in one respect, since in each case I am comparing only within itself, that is, I am comparing Europe 1979 with Europe 1970 and Canada 1979 with Canada 1970. I am not comparing across those. I think there is not an apples and oranges problem except in one respect, and that is that some part of Canada's energy growth in that period really is increased energy production for world purposes. That is, we are much closer to self-sufficiency than they are. As you are probably aware, a very considerable part of the increased diesel consumption in Canada is really for running draglines and things of that kind, in tar sands and coal mines.

• 1705

Mr. Gurbin: You are coming to the point now that I am trying to come to. We have had a number of interesting discussions, and it gets down almost to a philosophy, I guess. I am interested particularly in your absolutism, when you talk about what can be done and what can be achieved. I am willing to rethink that and relook at it, but it, seems to me that if you are talking about supplying global needs, if you are talking about feeding the whole world, if you are talking about converting energy through petrochemical use, when you are talking about raising other countries' standards of living as well as maintaining a reasonable standard of living for ourselves, that the ability of the renewable portion—and I am quite willing to accept all the conservation efforts that we can—the ability of renewables to satisfy that has basically the constraints of sunshine, and if we do not look at some other options realistically, we have really got ourselves in a box.

Mr. Brooks: Let me preface anything I may say with the fact that, apart from an occasional airplane touchdown, I have never worked or lived in a Third World country. I assume that what you are talking about, really, is a world problem.

Mr. Gurbin: Billions of people everywhere, and an increasing global population, really. Most of them do not have the standard of living that we do.

Mr. Brooks: Yes, most of whom have a standard of living well, well below ours. I will just organize my thoughts for a moment. First of all, I would say that the most important contribution any developed country can make to the Third World in general probably does not lie in technology transfer but in consuming less oil. Our most important gift to the Third World would be a looser oil market. So, to the extent that we go off oil, consume our own resources, or for that matter can export oil—although I doubt that Canada will be in that position again, despite the LASA analysis—that would be a boon to the Third World, because oil is such a high quality form of energy they would get it on better terms.

Mr. Gurbin: Are you not just delaying an eventual disaster?

Mr. Brooks: By relying on oil?

[Traduction]

M. Brooks: Il n'y a que sous un aspect que la comparaison soit un peu boiteuse. Pour le reste, je ne compare entre eux que les pourcentages d'un même territoire; je compare l'Europe de 1979 à celle de 1970, et le Canada de 1979 à celui de 1970, sans plus. Alors la comparaison peut tenir, sauf pour ce qui est de l'aspect suivant. Au Canada, une partie de la croissance énergétique que nous avons connue pendant cette période est en fait attribuable à l'augmentation de la production énergétique destinée à l'exportation. En fait, nous sommes beaucoup plus près de l'autosuffisance que les Européens. Comme vous le savez probablement, si la consommation de diesel a augmenté, c'est pour une très grande part parce qu'il faut faire marcher les grues et tout l'équipement nécessaire dans les exploitations de sables bitumineux et les mines de charbon.

M. Gurbin: Vous voilà justement au point où je voulais en venir. Nous avons eu un grand nombre de discussions intéressantes, et il faudrait presque bâtir un système philosophique. Je suis particulièrement intéressé par votre radicalisme, quand vous parlez de ce qui peut être fait, de ce qui peut être réalisé. Je suis prêt à reconsidérer toute la question. Pourtant, il me semble que si vous parlez de satisfaire l'ensemble des besoins, de nourrir le monde entier, de convertir l'énergie par le truchement du secteur pétrochimique... si vous parlez d'élever le niveau de vie des autres pays tout en maintenant le nôtre, la capacité des ressources renouvelables—et, je le souligne, je suis prêt à accepter tous les efforts de conservation nécessaires—la capacité des ressources renouvelables dépend, par exemple, du soleil. Si nous ne jetons pas un regard réaliste sur quelques autres solutions, est-ce que nous ne risquons pas de nous retrouver coincés?

M. Brooks: D'abord, permettez-moi de préciser que même si j'ai déjà atterri quelquefois dans des pays du Tiers monde, je n'y ai jamais vécu ni travaillé. Je pense en effet que vous faites vraiment allusion à un problème mondial.

M. Gurbin: Oui, je parle de milliards de gens, d'une population qui augmente encore d'ailleurs. La plupart d'entre eux n'ont pas notre niveau de vie.

M. Brooks: Oui, la plupart d'entre eux ont un niveau de vie inférieur, bien inférieur au nôtre. Mais laissez-moi remettre mes idées en place pendant un moment. D'abord, selon moi, ce qu'un pays développé peut faire de mieux pour le Tiers monde en général, ce n'est pas d'y transférer sa technologie, mais de consommer moins de pétrole. Je pense que desserrer le marché du pétrole serait le plus important cadeau à faire au Tiers monde. Nous dégager du pétrole, consommer nos propres ressources, ou même exporter du pétrole—quoique malgré l'analyse de l'ASA, je doute que nous soyons encore en position de le faire—voilà qui serait une aubaine pour le Tiers monde. Le pétrole demeure en effet une très bonne source d'énergie, et ces pays pourraient l'obtenir à de meilleures conditions.

Mr. Gurbin: Est-ce que vous ne faites pas que retarder un désastre éventuel?

M. Brooks: En recourant au pétrole?

[Text]

Mr. Gurbin: So we free up a bunch of oil and make it available to them, and so on, no matter how long you do that, or how good you are at doing that, you would still have a finite...

Mr. Brooks: It still is a finite resource, although I am relatively optimistic about the over-all supply of oil in the world, I have always been a bit of a technological optimist and I feel that there are a good many more years of oil than are generally admitted, but it is politically constrained. The limits on oil supply are much more its location and its concentration than its over-all availability.

Mr. Gurbin: Weel, 100 instead of 50, or 200 instead of 100, I do not care, double or triple it, but...

Mr. Brooks: In that case, certainly they have to learn to live on renewable resources. There are only two sets of renewable resources they can have, those that come from the sun, or those that come from uranium—that route. Those are the only two alternatives. They both give you difficulties at the transportation stage, neither one of them is particularly good. It is much easier to heat a home with the sun than to grow trees with the sun and convert them into methanol. It is the same problem for the uranium or, ultimately, the fusion route, whichever you prefer. Again...

Mr. Gurbin: You understand those as the three ultimate options.

Mr. Brooks: I suspect that fusion is a long way off, and that...

Mr. Gurbin: I am not trying to talk about time here, I am talking about ultimate options.

Mr. Brooks: Oh, yes, absolutely. It is ultimately a renewable or a nuclear economy. Those are the two, and at some point those differ politically.

Mr. Gurbin: Okay. You have gained a great deal of credibility in my eyes by addressing that, I appreciate it.

Mr. Brooks: I think that is a fundamental political choice that we ultimately will have to make.

Mr. Gurbin: Can you go away from that bit and talk about electricity and the options, in your mind, giving your consumer society, giving the pathways we have right now. One of the things that bothers me about the information that I have gotten so far from listening to you, is the implication of less sophistication, of decentralization and all this sort of thing. When I think of what seems to be happening right now, the technological dependencies seem to me to be no less even if we bring them down to a more or less decentralized form, from large power stations to home use, that sort of thing. These microcomputers we are talking about, that everyone walks around with in their pockets, are not a less sophisticated technology. Even though they are very small and very personalized, they are a very sophisticated technology. I cannot

[Translation]

M. Gurbin: Nous libérerions une masse de pétrole, nous la leur rendrions accessible, et ainsi de suite. Quel que soit le temps que ça dure, quelle que soit la grandeur d'âme qu'on manifeste en faisant cela, il s'agit toujours d'une ressource limitée...

M. Brooks: Oui, il s'agit toujours d'une ressource limitée. Mais je demeure assez optimiste quant à la quantité globale de pétrole dont nous disposons. J'ai toujours eu une assez grande confiance en la technologie, et je crois que nous avons encore du pétrole pour un bien plus grand nombre d'années qu'on l'admet généralement, mais qu'il est limité pour des raisons politiques. Le problème des approvisionnements pétroliers tient beaucoup plus à la localisation et à la concentration des gisements qu'à leur capacité globale.

M. Gurbin: En bien 100 plutôt que 50, ou 200 plutôt que 100, cela n'a pas beaucoup d'importance. On peut doubler ou tripler les chiffres, il reste que...

M. Brooks: Dans ce cas, il faut certainement apprendre à utiliser des ressources renouvelables. Il n'y a que deux types de ressources dans cette catégorie: celles qui viennent du soleil et celles qui viennent de l'uranium. C'est tout. Or du point de vue du transport, elles posent toutes des problèmes, et aucune n'est particulièrement bonne. Il est beaucoup plus facile de chauffer une maison à l'énergie solaire que d'attendre que le soleil ait fait pousser des arbres pour les transformer en méthane. Le problème est le même pour l'uranium, ou pour le nucléaire, si vous préférez.

M. Gurbin: Ce sont là, selon vous, les trois solutions ultimes.

M. Brooks: Je pense que le nucléaire n'est pas pour tout de suite et que...

M. Gurbin: Je ne cherche pas à savoir le temps qu'il faudra. Je parle de solutions ultimes.

M. Brooks: Oh oui, absolument. A la limite, nous aurons une économie basée sur les ressources renouvelables ou sur le nucléaire. Ce sont les deux voies possibles, et sous certains aspects, elles diffèrent politiquement.

M. Gurbin: D'accord. Vous avez accru de beaucoup votre crédibilité à mes yeux en parlant de cela. Je l'apprécie.

M. Brooks: Je pense qu'en dernier ressort, le choix que nous avons à faire est politique.

M. Gurbin: Pouvez-vous délaissier un peu cette question et nous parler maintenant de l'électricité et des solutions que vous envisagez, compte tenu de vos principes de conservation et des chemins dans lesquels nous sommes déjà engagés? Ce qui me chicote, dans les renseignements que vous nous avez donnés jusqu'à maintenant, ce sont les implications de ces méthodes plus simples, plus décentralisées. Quand je pense à la situation actuelle, il me semble que notre dépendance à l'égard de la technologie ne diminuera pas même si nous adoptons des solutions moins centralisatrices, même si nous produisons de l'énergie à la maison au lieu de la tirer d'une grosse centrale. Ces micro-ordinateurs que tout le monde traînerait dans sa poche sont aussi les produits d'une technologie raffinée. Même s'ils sont minuscules et très personnalisés, ils ont été réalisés à

[Texte]

understand how we are going to get people producing that kind of technology at home.

• 1710

Mr. Brooks: I think that is a good point. The one example we have of a dramatic return to a very simple technology is the passive solar home, which is a remarkable reversal.

Mr. Gurbín: I accept that 100 per cent.

Mr. Brooks: In other areas, I think it probably was not clear that I am not talking about unsophisticated technologies. They are decentralized, they can be operated at home, but they are by no means unsophisticated. A common example is—I did not bring it with me—my calculator. I do not have the faintest idea of what is inside that little black box, I went to MIT and Cal Tech and I still do not have any idea of what is inside there, but it allows an enormous expansion of the range of things I can do. As a relatively low energy approach, I can understand it. I know what it can do for me, even if I do not understand the mechanics. It is that kind of thing. I think we are talking about the same sort of things in vehicles, which receive that kind of quite sophisticated engineering. In fact, among the other myths that I like to challenge is the notion that the conserver society is antitechnology. I think it provides a much greater opportunity for technology, in fact, it puts much greater demands on imaginative technology than does the energy growth field.

Mr. Gurbín: That would be the ideal, I think. That is the best way I can look at it. I think the opportunities are clear there as long as you can look at it that way. It seems to me that a lot of people coming before us with this attitude do not address it in the same way, though, and I think that creates its own set of problems.

Going back to electricity for a minute—I will probably be running out of time pretty soon—how much of a part does electricity itself play in your outlook?

Mr. Brooks: One of the strengths of this—so often, if I seem to be not giving direct answers, it is because this is a fiercely complex field, as you have undoubtedly found out from your—is it a ton of documents you have, or half a ton?

The Chairman: It is in between.

Mr. Brooks: I will not even ask you if it is a metric ton.

One of the strengths of the decentralized approach is the opportunity to vary answers according to local and regional needs. This would suggest, for example, that the amount of electricity you would have in the system would be much more in Newfoundland and in British Columbia, which have significant hydro resources and also waste wood, than it certainly would be in Prince Edward Island, Nova Scotia, or even Ontario. However, in general, the use of electricity, at least the use of centrally generated electricity, decreases in these scenarios. This comes mainly by backing it out of the heating markets, since electricity is not used for heating in these scenarios.

[Traduction]

partir de techniques complexes. Je ne vois pas comment les gens pourront fabriquer des choses pareilles chez eux.

M. Brooks: Vous touchez là un point important. Le meilleur exemple que nous ayons d'un retour radical à une technologie simple est la maison à collecteurs solaires passifs.

M. Gurbín: Je suis tout à fait d'accord avec vous.

M. Brooks: Dans d'autres domaines cependant, il n'était peut-être pas évident que je ne faisais pas allusion à des technologies simples. Je parlais de solutions décentralisées, qui peuvent être appliquées à la maison, mais qui ne manquent pas pour autant de raffinement. Je vais prendre un exemple commun... je ne l'ai pas sur moi: ma calculatrice. Je n'ai pas la moindre idée du contenu de cette petite boîte noire. Je suis allé au MIT, au Cal Tech, et je ne le sais pas plus qu'avant. Pourtant, cette calculatrice me permet de faire une énorme quantité de choses. Je peux la considérer comme une solution qui consomme assez peu d'énergie. Je connais les services qu'elle peut me rendre, même si je n'en comprends pas le mécanisme. C'est ce que je veux dire. Je pense qu'il en est de même pour les véhicules, qui sont aussi fabriqués à partir de techniques complexes. En fait, parmi les mythes que je veux dégonfler figure celui qui veut qu'une société de conservation soit hostile à la technologie. Je crois plutôt qu'elle la favorise et qu'elle nous pousse plus vers une technologie créatrice que la société fondée sur la croissance énergétique.

M. Gurbín: Ce serait l'idéal, selon moi. C'est le meilleur angle sous lequel on puisse considérer la chose. Vos projets prennent de l'intérêt, de cette manière. Malheureusement, nombre de ceux qui sont venus ici, même s'ils préconisaient les mêmes solutions, n'avaient pas la même attitude que vous. Je crois que cela engendre quelques problèmes.

Si nous revenions à l'électricité pendant un instant? Je pense que je n'ai plus beaucoup de temps... Quelle part l'électricité joue-t-elle dans votre scénario?

M. Brooks: Un des avantages de la... si, souvent, je n'ai pas l'air de répondre directement, c'est parce qu'il s'agit d'un domaine extrêmement complexe, comme vous l'avez sûrement constaté... est-ce une tonne ou une demi-tonne de documents que vous avez?

Le président: Entre les deux.

M. Brooks: Je n'oserais même pas vous demander s'il s'agit d'une tonne métrique.

Un des avantages de la décentralisation est qu'elle nous permet d'adapter les solutions aux besoins locaux et régionaux. Cela signifie par exemple qu'on utiliserait beaucoup plus d'électricité à Terre-Neuve et en Colombie-Britannique, car ces provinces ont d'importantes ressources hydro-électriques et des rebuts de bois, qu'à l'Île-du-Prince-Édouard, en Nouvelle-Écosse ou même en Ontario. Cependant, dans l'ensemble, ces scénarios prévoient une baisse de l'utilisation de l'électricité, ou du moins de l'électricité produite dans des centrales. Pour ce faire, on cesse surtout de se servir de l'électricité pour le chauffage.

[Text]

Mr. Gurbin: If I may just interrupt you, how about for a transitional period, do you see that as a realistic option then? Because you are talking about something right now that is very very dear to the hearts of the people in Ontario, and I am not talking about Ontario Hydro, I am talking about the ability to keep warm in Ontario.

Mr. Brooks: We have been over this many times with Ontario Hydro, and AECL, for that matter. We are often in their camp, in fact, I gave a seminar not unlike this in AECB just a few weeks ago.

With one exception, we would not see it as a useful transition. It seems to move in the wrong directions. We already have enough electricity to do almost all the things that electricity can do well. There are some exceptions here: there may be a field for electric automobiles in certain restrictive ranges; certainly, rail lines can be electrified. I think no one would object to those if they look good. The one area that is, perhaps, the most controversial, though, is that 20 per cent of heating demand that you need to back up a solar system, or a passive solar system, or whatever. What is the best way to get that? My guess is natural gas, and to answer what I suspect would be your supplementary question, how much time have we got? I think we have enough time that I am perfectly confident of predicting 100 per cent solar systems. That gives me enough time for technology to give me 100 per cent solar systems. I do not believe you can build an electrical system—let me back up, I am putting the cart before the horse again. The electrical systems will suffer from exactly the same problem as the active solar system, you have a huge capital investment that supplies only a relatively few units. However, it is a bit more complicated than that, because if I put a gas system in I have to have a chimney, I have to have a vent. There is at least some case to be made . . .

• 1715

Mr. Gurbin: And a distribution system, that is a key factor, which I think has to be addressed.

Mr. Brooks: . . . for the neatness and simplicity of electrical backup. My guess is that it still will not work out, but I think, particularly in Ontario, the economics of that case are so heavily coloured by the fact that the backup would be nuclear that it is hard to sit down and just get the numbers done, and say, we have electricity, it is coming out of a black box. The immediate answer is, I know what is inside that black box, it is a big CANDU reactor. That is one that we need a better answer for, which we do not have right now. I think the ones in Saskatchewan are, by and large, gas backed right now, backed by small gas systems.

Mr. Gurbin: My final question, Arthur if . . .

Mr. Brooks: Excuse me, sir, could I add one more thing?

Mr. Gurbin: Sure.

[Translation]

M. Gurbin: Puis-je vous interrompre? Pour une période de transition, est-ce que vous considérez cela comme une solution réaliste? Je vous demande cela parce que vous touchez à quelque chose de très cher au cœur des Ontariens: non pas l'Hydro-Ontario, mais la chaleur du foyer.

M. Brooks: J'ai discuté de cette question maintes et maintes fois avec l'Hydro-Ontario et l'Énergie atomique du Canada Limitée. En fait, j'ai donné un séminaire assez peu différent de notre discussion à la Commission de contrôle de l'énergie atomique il y a quelques semaines.

A une exception près, nous ne considérons pas cela comme une bonne transition. Elle semble nous mener dans une mauvaise direction. Nous avons déjà assez d'électricité pour à peu près toutes les applications où elle peut être utile. Quelques exceptions demeurent. On peut peut-être se servir d'automobiles électriques dans certains rayons réduits. Certaines lignes de chemin de fer pourraient être électrifiées. Je pense que personne ne s'y opposerait, si les choses étaient bien faites. Mais une question demeure sujette à controverse. Il faut 20 p. 100 d'énergie d'appoint pour chauffer une maison solaire, ou une maison à collecteurs solaires passifs. Quelle est la meilleure solution dans ce cas? A mon avis, c'est le gaz naturel. Et pour répondre tout de suite à la question que vous me poseriez sans doute, à savoir combien de temps nous avons devant nous, je vous répondrai ceci. Selon moi, nous avons assez de temps pour mettre au point des systèmes qui fonctionneront à 100 p. 100 à l'énergie solaire. Je ne pense pas que l'on puisse construire un système électrique . . . bon, un instant, je mets encore la charrette avant les bœufs. Les systèmes électriques poseraient le même problème que les collecteurs solaires actifs: ils demanderaient des investissements énormes et n'approvisionneraient qu'un assez petit nombre d'unités. Mais c'est quand même un peu plus compliqué que cela. Si j'installe un système au gaz, je dois avoir une cheminée, un stabilisateur de tirage. Il faut au moins s'occuper de . . .

M. Gurbin: Et un système de distribution. C'est un élément clé dont il faut s'occuper.

M. Brooks: . . . pour la propreté et la simplicité de l'électricité en tant qu'énergie d'appoint. Mais je crois encore que cela ne marchera pas, surtout en Ontario. Les aspects économiques de cette question sont si influencés par le fait que l'énergie d'appoint serait nucléaire qu'il est difficile de s'asseoir, de faire les calculs et de dire: «Nous avons l'électricité, elle sort d'une boîte noire». Tout le monde peut répondre tout de suite: «Oui, et je sais ce qu'il y a dans cette boîte noire: un gros réacteur CANDU». Voilà un cas où il nous faut une meilleure réponse que celle que nous détenons présentement. Je pense que dans l'ensemble, en Saskatchewan, il existe déjà une énergie d'appoint sous la forme de petits systèmes au gaz.

M. Gurbin: Une dernière question, Arthur, si . . .

M. Brooks: Excusez-moi, Monsieur. Pourrais-je ajouter quelque chose?

M. Gurbin: Bien sûr.

[Texte]

Mr. Brooks: There is one further advantage that electricity would have, which is that you could feed it into the—I mentioned the water heater, you might be able to use the water tank as a storage device, not might, you certainly could, which would mean you could use off-peak power. That would make the economics of electricity much more attractive.

Mr. Gurbın: There is one more thing, and that is that locally you can get back into the grid, so you can supply locally, too.

Mr. Brooks: Yes, that is certainly an attractive feature. It is hard to make . . .

Mr. Rose: It is quite true of wind as well.

Mr. Brooks: It is hard to make gas move backwards.

Mr. Rose: This for electricity, then.

Mr. Gurbın: That is what I am saying, the connection is important to have.

The PR problem, the selling of the representations that are made to the public, is, I think, the major single historical problem here, and maybe the pricing with it. I do not remember hearing from you exactly how you would address that problem—maybe you have and I missed it. I think if we are going to do anything, if we have a consensus in a number of areas, maybe we differ in our time frames and our total outlook, but we are pretty well unified in a lot of our attitudes about conservation, how do we get the message out? Not how do we implement it, because implementation you have covered in your discussion reasonably well, but how do you get people to accept it? I noticed that one of the newest things out was, "spend some time with efficiency" and I think using the word "efficiency" instead of "conservation" is a little easier way of handling it, but I do not know how far that is going to go.

Mr. Brooks: I feel like giving you the classic economist's answer, that that is not my field, it is somebody else's field, but I will not quite take that approach. I would second your suggestion about efficiency. I would require, at the very least, the consumer products be dramatically labelled as to their energy efficiency. I said that I thought vested interests were, at least considerably, a bogymen, but they are effective. When I was director of the Office of Energy Conservation, our proposed approach was that those labels on the refrigerators go on the outside and that they be red, they ended up black and on the inside—those kinds of shifts. I think we have to make sure that consumers cannot miss the message.

• 1720

Also, our proposal was that we take a standard electrical rate of 3.5 cents a kilowatt-hour, or 3 cents a kilowatt-hour, and say, this refrigerator will cost you this much to run over the course of a year. That was eliminated as well. You have to get it to dollars. For those of us who deal every day in energy, 140 kilowatt-hours per whatever makes some sense, it does not to the average consumer. Maybe they can look at 140 and 160 and make some comparisons, but it does not have a real feel for them per month, whereas dollars would.

[Traduction]

M. Brooks: L'électricité présente un autre avantage: elle peut alimenter le . . . j'en ai déjà parlé, le chauffe-eau. Le réservoir d'eau devient alors un appareil d'entreposage, et vous pouvez utiliser l'énergie en dehors des heures de pointe. De la sorte, l'électricité devient beaucoup plus intéressante sur le plan économique.

M. Gurbın: J'ajouterais aussi que localement, on peut se rebrancher au réseau, de sorte que l'approvisionnement peut se faire au niveau local aussi.

M. Brooks: C'est un avantage certain, mais il est difficile à réaliser . . .

M. Rose: On peut faire la même chose avec l'énergie éolienne.

M. Brooks: Il est difficile de moins recourir au gaz.

M. Rose: A l'électricité aussi.

M. Gurbın: C'est ce que je dis. Il faut des liens entre les systèmes.

A l'heure actuelle, le problème le plus épineux me semble être du côté des relations publiques, de la vente de toutes ces idées à la population, et peut-être du côté des prix en même temps. Je ne crois pas que vous ayez abordé cette question, à moins que je ne me trompe. Je pense que nous sommes d'accord sur un certain nombre de choses, que nos attitudes à l'égard de la conservation sont assez semblables, même si nos échéanciers ou nos perspectives globales peuvent être différentes. Alors, comment faire passer notre message? je ne me demande pas comment appliquer les solutions, car vous l'avez assez bien précisé dans votre exposé, mais plutôt comment nous allons amener les gens à les accepter. On parle beaucoup d'efficacité de nos jours. Est-ce qu'il ne serait pas plus facile de présenter toute l'affaire en ces termes, au lieu de parler de conservation? Enfin, c'est une hypothèse . . .

M. Brooks: J'aurais envie de vous répondre comme tous les économistes, en vous disant que ce n'est pas de mon ressort. Mais je ne le ferai pas. Je suis d'accord avec vous pour ce qui est de l'efficacité. J'exigerais au moins qu'on insiste sur l'efficacité, le rendement énergétique des produits de consommation. J'ai dit qu'on montait toujours les intérêts cachés, les droits acquis en épingle, mais ils existent. Quand je dirigeais le Bureau de la conservation de l'énergie, nous avions proposé que les étiquette des réfrigérateurs soient posées à l'extérieur et qu'elles soient rouges. Finalement, elles sont noires, et à l'intérieur . . . Vous voyez ce que je veux dire. Il faut nous assurer que les consommateurs ne ratent pas le message.

Nous avions aussi proposé de prendre un taux normalisé de consommation électrique de 3.5 ou 3 cents le kilowatt-heure et de dire: «Pour faire fonctionner tel réfrigérateur, il vous en coûtera tant par année». Cela n'a jamais été appliqué non plus. Or il faut des indications en dollars. Quand on travaille sur des questions énergétiques à longueur de journée, on sait ce que veut dire «140 kilowatts-heure par . . .» Mais le consommateur moyen, lui, n'y comprend rien. S'il voit 140 et 160, il peut peut-être faire des comparaisons, mais cela ne lui donne pas d'idée précise du coût mensuel.

[Text]

I think we have to have the same thing, of course, with automobiles and other products.

I would say the same thing with regard to housing, houses ought to be required to have a standard approach. If there is a standard it will have to be more complex, you cannot put a sticker on a house, but there would be a standard form that would be available to the buyer of a new or used home. In the case of used homes for resale, you would have the historic records available.

I think a major education program is also needed. This is where I feel even less confident, but I have seen what educators have done in schools, and that is remarkable. Again, though, you have to link it to energy and I would refer you to that Franklin County Energy Study in the United States—that is the yellow one that I turned in. This was a group of people originally at the University of Massachusetts who went to a community and said, simply, "Do you realize how many dollars are going outside this community simply to buy energy, dollars that could otherwise be used in the community?" It proved to be a very, very effective technique for local political leaders, and I think provincial ones. We see that, in fact, in Ontario, where the push for the CANDU reactor is because they are local dollars. We are saying that we have the same local dollars, we can do the same thing for you. Certainly this is Premier Davis' statement, he calls it an Ontario industry, and to a considerable degree he is right, the reactors are made there, the uranium is mined there, the whole thing.

Mr. Rose: I wonder if the witness is aware that each of the municipalities in Sweden now is required by law to have energy committees, so it is part of land-use planning and affects development and the course of development.

Mr. Brooks: I am aware of that. I guess I stayed away from Sweden, I thought you probably had heard so many people make comparisons with Sweden that I would avoid it. The examples in Sweden are fine. It is not only that Sweden is more efficient than we are in the use of energy, but it is getting more efficient faster than we are.

Mr. Rose: They are spending 40 times as much as we are, too.

Mr. Brooks: I am not sure what the figure is.

Mr. Rose: I am not either, but I would think it is pretty close.

Mr. Brooks: Forty times per capita . . .

A third technique that I would suggest is energy audits—energy analysis, pardon me. Every project, every proposal should come not only with a dollar budget but with an energy budget. Lest this scare you to the extent that you think we are proposing something like an environmental review process, which goes on and on forever, I think we can say that fortunately energy is not like that. In principle, you can account for every joule of energy in the same way that you can account for each dollar and each person-year. There are techniques. There will be approximations, of course, but it is fully accountable, as with dollars.

[Translation]

Je pense qu'il faudrait faire la même chose pour les voitures et d'autres produits.

Je dirais la même chose pour le logement. Il faudrait des évaluations normalisées pour les maisons. Ce serait plus complexe, on ne peut pas coller une étiquette sur une maison, mais on pourrait mettre une formule normalisée à la disposition de l'acheteur d'une maison neuve ou non. Dans le cas des maisons construites depuis quelques années, on pourrait avoir un dossier énergétique.

Il faudrait aussi un vaste programme éducatif. Je suis encore moins confiant dans ce domaine que dans d'autres, mais j'ai quand même vu des éducateurs faire du travail remarquable dans certaines écoles. Mais il faut quand même faire le lien avec l'énergie. Je vous renvoie à l'étude sur le comté de Franklin, aux États-Unis . . . le document jaune que je vous ai remis. Un groupe de personnes de l'Université du Massachusetts s'est rendu dans une communauté et a simplement déclaré aux gens: «Vous rendez-vous compte de la quantité d'argent qui sort de la communauté seulement pour acheter de l'énergie? Cet argent, nous pourrions l'utiliser ici.» Pour les hommes politiques locaux, et même ceux de l'État, cette technique s'est révélée très efficace. On constate bien que si, en Ontario, les gens vantent tellement le réacteur CANDU, c'est parce que l'argent se trouve là. Nous disons qu'avec les mêmes dollars, nous pouvons aussi vous fabriquer des réacteurs. C'est sûrement l'argument du premier ministre Davis. Il parle de cela comme d'une industrie ontarienne, et il est loin d'avoir tort: les réacteurs sont fabriqués en Ontario, l'uranium est extrait en Ontario, et ainsi de suite.

M. Rose: Savez-vous qu'en Suède, chaque municipalité doit avoir son comité sur l'énergie, et que celui-ci a son mot à dire sur la planification et l'aménagement du territoire?

M. Brooks: Oui. Si je n'ai pas parlé de la Suède, c'est que j'ai supposé que des tas de gens l'avaient fait avant moi. Mais la Suède est un exemple merveilleux. Non seulement elle utilise l'énergie plus efficacement que nous, mais elle accroît son efficacité plus rapidement.

M. Rose: Les Suédois dépensent aussi 40 fois plus que nous.

M. Brooks: Je ne connais pas le chiffre exact.

M. Rose: Moi non plus, mais il me semble qu'il tourne autour de 40.

M. Brooks: Quarante fois plus par habitant . . .

Je proposerais une troisième technique, celle des vérifications énergétiques . . . des analyses énergétiques plutôt. Chaque projet, chaque proposition devrait non seulement être accompagnée d'un budget en dollars, mais d'un budget énergétique. Vous pensez peut-être qu'il s'agit d'une évaluation de l'impact écologique, de ce genre d'étude qui ne finit jamais, mais heureusement, ce n'est pas le cas. En principe, on peut calculer chaque joule aussi facilement que chaque dollar et chaque année-personne. Il y a des techniques pour cela. Ces analyses seront approximatives, bien sûr, mais les calculs se font aussi bien qu'avec des dollars.

[Texte]

I would say that if this were implemented you could evaluate a proposed measure. I might say that there is a Cabinet decision that requires this of all significant federal projects, although I do not know that it has ever been implemented. Again, I think it is okay to tell you that, there is such a Cabinet decision that dates from about 1974. But it should not just be at the federal level, of course, it should be at all levels. You could evaluate, for example, a proposed new shopping centre to get it to the provincial level, to see not only what the increased energy consumption at the shopping centre would be, but how that would affect auto movements, what the effect of a shopping centre would be on energy use in the communal area and what that would then mean for dollars. Again, I say there are approximations, but in principle you can get all that accounted for, and it would not take very long, it is not a long computational effort. I think that linking of energy use, under alternatives to dollars, is a very powerful educational and indicative tool.

• 1725

Mr. Gurbin: Did I catch you correctly when you said before that you do not think R&D—that was just in conservation, was it? Or was that in renewables as well? You did not seem to give any emphasis to R&D.

Mr. Rose: Both, he said that we are spending enough now.

Mr. Brooks: It would apply strictly to conservation, in my terms, there is more needed in the renewables area but, again, we have to try out some of the things that we know. I was very taken by an official from CMHC, whom I will not name, who said we do not need any more single-unit successes, what we need is a 100-unit failure. We have to have our failures in renewables to see what went wrong. I think the same thing will apply to methanol, which is the area in which I think we are in most urgent need of research, that is the renewable alternatives for transportation, or electrical alternatives for that matter, or natural gas alternatives.

Mr. Gurbin: Are you familiar with the aluminium hydroxide battery, the so-called air aluminium battery with the double cycles?

Mr. Brooks: No, I am not.

Mr. Gurbin: That is a super—I will talk to you about that again sometime.

Mr. Brooks: All right. I am kind of a bull on natural gas vehicles as well, that is because I just came back from New Zealand.

Mr. Gurbin: Thank you very much.

The Chairman: Mr. Clay, our project manager has a couple of questions, I believe.

Mr. Dean N. Clay (Project Manager): Thank you, Mr. Chairman.

[Traduction]

En faisant cela, on pourrait évaluer chaque projet. Je peux dire qu'une décision du Cabinet l'exige pour tous les projets fédéraux importants, mais je ne sais pas si elle est respectée. Je peux ajouter que cette décision date d'environ 1974. Évidemment, cela ne devrait pas se faire seulement au niveau fédéral, mais à tous les niveaux. Vous pourriez par exemple évaluer le projet de construction d'un nouveau centre commercial avant de le soumettre au niveau provincial. Vous verriez non seulement combien le centre lui-même consommerait d'énergie, mais quel effet il aurait sur la circulation des voitures, sur l'utilisation de l'énergie dans l'entourage, et vous pourriez évaluer tout cela en dollars. Je répète que vos calculs seraient approximatifs, mais ils sont possibles, et pas tellement longs. Je pense qu'en exprimant la consommation énergétique en dollars, on obtient un outil éducatif et un indicateur très utiles.

M. Gurbin: Ai-je bien compris quand vous avez dit que selon vous, nous n'avions pas besoin d'investir dans la recherche et le développement? Est-ce que vous parliez seulement de conservation, ou aussi de ressources renouvelables? Vous ne sembliez pas accorder beaucoup d'importance à la recherche et au développement.

M. Rose: Il a parlé des deux, en disant que nous dépensions assez pour le moment.

M. Brooks: Je n'ai fait cette remarque que sur la conservation. Il faut encore faire des recherches sur les ressources renouvelables. Mais il faut quand même essayer certaines des choses que nous savons. J'ai été très impressionné quand un fonctionnaire de la SCHL, que je ne nommerai pas, a dit que nous n'avions plus besoin de réussir d'expériences sur des unités isolées, mais d'en rater sur un groupe de 100 unités. Dans le domaine des ressources renouvelables, il nous faut des échecs, pour pouvoir identifier les faiblesses. À mon avis, la même remarque s'applique au méthane: il est urgent de faire d'autres recherches là-dessus, sur les solutions de rechange en matière de transport, sur les solutions de remplacement de l'électricité ou du gaz naturel.

M. Gurbin: Connaissez-vous bien les accumulateurs à l'hydroxyde d'aluminium à double cycle?

M. Brooks: Non.

M. Gurbin: C'est quelque chose d'extraordinaire. Je vous en parlerai un de ces jours.

M. Brooks: D'accord. Moi, je suis très enthousiasmé par les véhicules au gaz naturel, parce que je viens juste d'arriver de Nouvelle-Zélande.

M. Gurbin: Je vous remercie beaucoup.

Le président: Je crois que M. Clay, notre gestionnaire de projet, a deux ou trois questions à vous poser.

M. Dean N. Clay (gestionnaire de projet): Merci, M. le président.

[Text]

A couple of observations: First of all, Sweden is quite often cited as a country we should hold up as an example. The case of Sweden is not quite straightforward and perhaps you can clarify something for me. If we go back prior to 1970 and look at the United Nations statistics for per capita energy consumption of commercial energy in Sweden, throughout the 1950-1960 period Sweden's per capita use of energy was growing substantially more rapidly than that of Canada or the United States, and in the nineteen sixties it was moving roughly parallel in growth. It is in about 1970 or 1971 that this marked divergence begins to appear. Do you know why it was about at this time that Sweden's energy behaviour seemed to change rather radically from that of other countries? It was much better.

Mr. Brooks: Let me see if I can clarify it. Did you say the absolute levels were the same? I knew it was growing rapidly, but I did not think the absolute levels were ever the same.

Mr. Clay: If one plots per capita annual consumption of energy, commercial energy, as the United Nations defines it, in the period 1950 through 1960, per capita consumption was growing substantially more rapidly in Sweden than in Canada or the U.S. and roughly paralleled that growth in the sixties.

Mr. Brooks: I would accept the statement that their growth per capita was parallel with ours, although because of size and, despite what is thought, it is relatively warmer in Sweden than it is in Canada, there were absolute differences. I think the government realized that it was in a difficult position and I think they put the brakes on their suburbanization program and also began this very active system of district heating and cogeneration. I think those are the two things that would explain the shift at that point in time.

But I think there is another factor that one has to bring into account and that is that Sweden is a very different country from Canada. I guess the best way to say it is that in Sweden everybody is a Swede, they are a remarkably obedient people. I do not mean that in a pejorative sense, but given a signal from government it tends to react and react fast. It is a very homogeneous country, which Canada is not. They started giving signals and people started reacting much more rapidly than was the case in Canada.

• 1730

Mr. Clay: In much of the literature the discussion of the hard and soft energy paths portrays them as very antithetical alternatives. Soft energy connotes renewable energy dependence in very dispersed forms, and the hard energy path is generally taken to mean a very centralized, complex and energy-intensive approach. As you indicated, if you go far enough down the line, you are looking basically at two alternatives, one being renewables, predicated primarily on solar energy, or nuclear energy.

A lot of what we have seen suggests that really the two things are much more intermixed, particularly, as Dr. Gurbin

[Translation]

J'aurais deux ou trois remarques à faire. D'abord, on cite souvent la Suède en exemple. Mais sa situation ne m'apparaît pas très clairement, et vous pourriez peut-être m'aider. Retournons en 1970 et prenons les statistiques des Nations Unies sur la consommation d'énergie commerciale par habitant en Suède. Pendant toute la période de 1950 à 1960, cette consommation a augmenté beaucoup plus rapidement que celle du Canada et des États-Unis, et pendant les années soixante, elle a connu une croissance à peu près parallèle. C'est en 1970 ou en 1971 qu'un écart important a commencé à apparaître. Savez-vous pourquoi l'attitude des Suédois a alors semblé changer radicalement par rapport à d'autres pays? C'était beaucoup mieux là-bas qu'ailleurs.

M. Brooks: Voyons si je peux répondre à cela. Avez-vous dit que les niveaux absolus étaient identiques? Je savais que la croissance avait été rapide, mais je ne pensais pas qu'elle avait déjà été semblable à la nôtre.

M. Clay: Si l'on prend la consommation annuelle d'énergie par habitant—je parle ici de l'énergie commerciale, au sens où l'ONU la définit—on peut dire que de 1950 à 1960, elle a augmenté pas mal plus rapidement en Suède qu'au Canada ou aux États-Unis, et que dans les années soixante, elle a été à peu près semblable à la nôtre.

M. Brooks: Oui, j'admets que leur croissance par habitant a été parallèle à la nôtre, même si à cause des dimensions du pays et de sa température—malgré ce qu'on croit, il fait plus chaud en Suède qu'ici—il y avait des différences en termes absolus. Je pense que le gouvernement s'est rendu compte de la précarité de la situation. On a mis un frein à l'expansion des banlieues, et on a instauré le système de chauffage par district et la coproduction d'énergie, ce qui est très efficace. Ces deux facteurs me semblent expliquer le changement qui s'est produit à l'époque.

Mais il y a une chose qu'il ne faudrait pas oublier: la Suède est très différente du Canada. Je pense que la meilleure façon d'exprimer cette réalité, c'est de dire qu'en Suède, les gens ont une conscience collective très développée. Quand le gouvernement donne un signal, ils réagissent, et très vite. C'est un pays très homogène, contrairement au nôtre. Leur gouvernement a commencé à donner des signaux bien avant le nôtre, et la population a réagi plus rapidement que nous.

M. Clay: Dans la plupart des documents, les ressources non renouvelables et les ressources renouvelables sont présentées comme des antithèses absolues. Si nous recourons aux ressources renouvelables, notre dépendance énergétique se manifeste à l'égard de sources très dispersées; par contre, avec les ressources non renouvelables, nous demeurons dans une structure très centralisée, complexe, où nous consommons beaucoup. C'est ce qu'on entend. Comme vous l'avez dit, à la limite, nous n'avons que deux choix: les ressources renouvelables, c'est-à-dire, surtout, l'énergie solaire, et l'énergie nucléaire.

Or, d'après ce que nous avons vu, ces deux voies se croisent beaucoup plus que cela, surtout, comme le disait M. Gurbin,

[Texte]

was saying, if one is looking at the technology, and one can begin to start talking about hard and soft solar. What I am questioning is the degree to which this polarization in the discussion of hard and soft energy is not really somewhat misleading in a country like Canada, and perhaps can lead us into making some serious errors in energy planning. I think, probably, as far as we can look into the future, we are going to have some blend of these approaches, and I wonder why there is so much stress laid on making them out as mutually exclusive approaches.

Mr. Brooks: Let me answer the last question first, because I think I can give a very quick answer.

I think the reason why they are portrayed as dramatically different is because of the nuclear case. It is because the nuclear issue rises to such importance as a political decision, whether that is because you do not like large blocks, you do not like technologists, you are worried about proliferation, there are about five different *causes célèbres* all tied up in the nuclear issue, but it is for that reason that the two are portrayed as so dramatically different from the start. But you are quite right, I treat natural gas as, effectively, a soft source, and I am very optimistic about supplies of natural gas. At least at this point I am not even terribly worried about liquefied natural gas as a transport technique, I do not think the results are in on that, but at this point I do not eliminate it from my alternatives.

On the other hand, the idea of solar satellites looks very hard and quite unappealing. I think, with some exceptions in the transportation—that liquid fuels area—however, it remains true that a thoroughgoing soft approach would render unnecessary most of the hard, in the same way that I said it would make the nuclear argument go away. If you follow the soft prescription, you do not need the hard alternatives—I am dichotomizing now—it avoids some of the worst effects. Clearly, for a time they are going to be intermingled and there is nothing that says that you cannot have, as I suggested at one point, a solar system with a nuclear reactor providing your backup energy.

Mr. Clay: Why cannot it be indefinitely intermingled?

Mr. Brooks: I think there is no reason why it cannot be, so let me shift your verb to will not be. It probably will not be because I suspect that the economics of solar will prove much more appealing over the long run, and by this I am now implying 100 per cent solar.

Second, I think there is a growing attraction for smaller-scale and decentralized approaches, which will lead to a political decision in favour of one or the other, because ultimately they are incompatible politically, not technologically. I have also suggested that I think there will be economic reasons.

Mr. Gurbin: That is an assertion. I am not sure that one would necessarily accept it.

[Traduction]

sur le plan technologique. On pourrait commencer à parler de technologie dure et de technologie douce. Je me demande si en polarisant la discussion à ce point, on ne risque pas de se tromper, dans un pays comme le Canada, et de faire de graves erreurs dans notre planification énergétique. Selon moi, aussi loin que nous regardions dans l'avenir, nous recourons à des degrés divers à toutes ces formes d'énergie, et je me demande pourquoi on insiste tant pour dire qu'un choix exclut l'autre.

M. Brooks: Je vais d'abord répondre à votre dernière question, car je crois pouvoir le faire très rapidement.

Je pense que si on les décrit dans des termes si différents, c'est à cause du nucléaire. C'est parce que le nucléaire est une décision politique si importante, que ce soit parce qu'on n'aime pas les grands ensembles, qu'on n'aime pas les technologies, qu'on s'inquiète de la prolifération, enfin, il y a environ cinq causes célèbres reliées à la question du nucléaire... Je pense que c'est pour cela que dès le début, les descriptions sont si dramatiquement différentes. Mais vous avez raison. Pour moi, le gaz naturel fait partie des énergies douces, et je suis très optimiste quant aux approvisionnements. Je ne m'inquiète même pas tellement de l'emploi de gaz naturel liquéfié à des fins de transport. Les techniques ne sont pas encore au point, mais je n'élimine pas cela de l'éventail de mes solutions.

D'un autre côté, les satellites solaires appartiennent à la technologie dure et ne me semblent pas très attirants. Selon moi, sauf pour ce qui est du transport, du recours à des carburants liquides, il reste qu'en empruntant la voie de l'énergie douce, on n'a plus besoin des ressources non renouvelables ni du nucléaire. Si vous recourez aux énergies douces, vous n'avez pas besoin des énergies dures—c'est à mon tour de faire une dichotomie—et vous éliminez certains de ses pires effets. Évidemment, pendant un temps, on recourra aux deux formes de solutions, et rien n'empêche, comme je l'ai déjà mentionné, que l'on aie un système de collecteurs solaires dont l'énergie d'appoint viendrait d'un réacteur nucléaire.

M. Clay: Pourquoi les deux choix ne peuvent-ils pas coexister indéfiniment?

M. Brooks: Je pense que rien n'empêche qu'ils le fassent, mais cela ne veut pas dire qu'ils le feront. En effet, je crois que cela ne se produira pas parce qu'à long terme, l'énergie solaire se révélera beaucoup plus intéressante sur le plan économique. Et je parle ici de l'énergie solaire à 100 p. cent.

Deuxièmement, je crois que les solutions décentralisées, applicables sur une petite échelle, attirent de plus en plus de gens, et qu'il viendra un moment où nous prendrons une décision politique en faveur d'une voie ou de l'autre. En effet, à la limite, ce n'est pas sur le plan technologique que ces voies sont incompatibles, c'est sur le plan politique. De plus, comme je l'ai dit, il y aura des motifs économiques.

M. Gurbin: C'est une affirmation que tout le monde n'accepterait pas nécessairement.

[Text]

• 1735

Mr. Brooks: I think that is why I put it in terms of "will". We could argue that, but I do not think it would get us anywhere. At some point people can vote on this and make choices, they are not going to make them tomorrow or the next day. It is a values choice, ultimately.

Mr. Portelance: Mr. Chairman, may I just come in on this?

The Chairman: A supplementary.

Mr. Portelance: Yes. You mentioned that solar would be more economically feasible than nuclear. We have just come back from France where I think in solar they are quite a way ahead of Canada, there is no comparison. I do not know about the United States, they may be close to that. But after all the surveys they made and the money they spent, we were at a solar furnace and whoever was in charge there mentioned to us then that there is no comparison, that nuclear is the cheapest way they can go and France is going 50 per cent nuclear because they have to. There is no other way. The solar would never procure enough energy in that country to be depended on. They go for passive solar, but that is about as far as they think they can go—after all the research they have done. Right now, they are even going ahead again with research in solar, they do not believe it will be cheaper than nuclear.

Mr. Brooks: I just would say that I would not trust that result, I would be very suspicious of it. In particular, the French are going ahead with their breeder reactor program, which I think is misconceived under any circumstances, and if you are ready to invest in breeder reactors, I do not see why I should trust any of the rest of your economics. It is an impolite answer, I realize, but I simply feel that the French government has a huge vested interest in the nuclear program and I would be very suspicious of their results. I would have to look at the specific case in hand, and how they did the numbers, and so forth.

Mr. Gurbis: What do you mean by vested interest?

Mr. Brooks: I think the government in power has a very large political commitment, and the whole Électricité de France makes Ontario Hydro look like a small business in terms of their operation; it is an electrical corporation writ large, and they have a tremendous technological and, I would say, emotional commitment to their nuclear program—probably stronger than in any other country.

Mr. Portelance: They do not seem to have any other resource from which to produce energy, except that they depend 75 per cent on oil, which they import, and they just cannot live forever on that.

Mr. Brooks: No, quite . . .

Mr. Portelance: They went ahead even on tidal. We have seen the tidal power there, which produces 240 megawatts. They are the first ones in the world to do it and they are talking about building a much larger one soon. Nevertheless, with all that, they still do not neglect the nuclear.

[Translation]

M. Brooks: C'est pourquoi j'insiste sur la volonté politique. On pourrait discuter de la question sur un autre plan, mais je crois que cela ne mènerait nulle part. A un moment donné, les gens voteront là-dessus et feront des choix. Pas demain ni après-demain, mais ça se fera. Et ils choisiront alors entre deux échelles de valeurs.

M. Portelance: Monsieur le président, puis-je intervenir un moment?

Le président: Une question supplémentaire.

M. Portelance: Oui. Vous avez dit que l'énergie solaire serait plus économique que le nucléaire. Or nous arrivons de France où, je crois, ils sont pas mal en avance sur nous pour ce qui est de l'énergie solaire. Je ne connais pas la situation aux États-Unis, elle est peut-être semblable à la leur. Mais les Français ont fait beaucoup de recherches, investi beaucoup d'argent. Nous sommes allés voir une chaudière solaire, et le responsable nous a dits que l'énergie solaire ne pouvait pas concurrencer le nucléaire, que ce moyen était le plus économique et qu'ils allaient l'employer pour répondre à 50 p. 100 de leurs besoins énergétiques parce qu'ils ne peuvent pas faire autrement. Ils n'ont pas le choix. L'énergie solaire ne pourra jamais leur suffire. Ils se servent de collecteurs solaires passifs, mais c'est le plus qu'ils peuvent faire, même après toutes leurs recherches. Dans le moment, ils relancent les recherches sur l'énergie solaire, mais ils ne croient pas qu'elle sera moins cher que le nucléaire.

M. Brooks: Tout ce que je peux dire, c'est que je ne crois pas tellement à ces résultats, qu'ils me paraissent suspects. Les Français continuent de mettre en place leur programme de surrégénérateurs, que je trouve mal conçu de toute manière. Personnellement, je ne me fierais pas aux calculs de quelqu'un qui est prêt à intervenir dans les surrégénérateurs. Ce n'est pas très gentil, je sais bien, mais j'ai tout simplement l'impression que le gouvernement français possède des intérêts dans le programme nucléaire. Alors je me méfie de ces affirmations. Il faudrait que j'étudie le cas, que je vois leurs méthodes de calcul.

M. Gurbis: De quelle sorte d'intérêts parlez-vous?

M. Brooks: Eh bien je crois que le gouvernement en place est très engagé politiquement là-dedans, et que par rapport à Électricité de France, l'Hydro Ontario a l'air d'une petite boutique . . . L'EDF est une grosse société qui, sur le plan technologique et aussi émotif, est très engagée dans le programme nucléaire, beaucoup plus je crois que dans tout autre pays.

M. Portelance: Les Français n'ont pas l'air de pouvoir recourir à une autre source d'énergie. Ils dépendent à 75 p. 100 du pétrole, qu'ils importent. Ils ne peuvent pas continuer comme ça indéfiniment.

M. Brooks: Non, bien sûr . . .

M. Portelance: Ils ont aussi fait des recherches sur l'énergie marémotrice. Nous avons vu leur usine, qui produit 240 mégawatts. Ils sont les premiers à faire une chose pareille dans le monde et parlent d'en construire une beaucoup plus grosse

[Texte]

Mr. Brooks: To get deeply into that we would have to ask, what kind of energy are they using? The analyses that I have seen suggest that most of their need is for low temperature heats, that is their biggest . . .

Mr. Portelance: They use district heating quite a bit, when it comes to heating a . . .

Mr. Brooks: They have a lot of nonelectrical alternatives, and they are using electricity in ways that just do not make sense. I would have to go back and get out my numbers on France and look at the specific results. But reactors produce electricity and you would have to be able to show that it is worth going the electrical route in order to make the reactor—if the reactor—sorry . . .

Mr. Portelance: They have all their transportation on electricity. This is one place where they use it.

Mr. Brooks: That is right, their rail transportation.

Mr. Portelance: All their trains and . . .

Mr. Brooks: That is undoubtedly an efficient use, I do not think anybody would challenge that. I am not sure what their alternatives are. To give you a figure, we could electrify all the railroads in Canada and it would only change our oil consumption by 4 per cent. So it cannot be the rail system that is doing it, it is a much greater demand than that.

The Chairman: I think Mr. Clay still has one or two questions—you are too interesting.

Mr. Brooks: Thank you, sir.

Mr. Clay: I have one observation on your previous comment before I pose one or two more short questions—I realize that you have to get away.

Mr. Brooks: I do not. I can stay, I arranged for my meeting to go on without me.

• 1740

Mr. Gurbin: Maybe you would rather be here.

Mr. Clay: You mentioned earlier that this choice between the two ultimate futures was, in part, a question of values. I would observe that the committee has to distinguish, in reaching its own conclusions, between what someone might wish to be the case at various times in the future and what might reasonably be expected to be the case. I know people on both sides of the question will tend to colour these things with some very subjective arguments as well, whether one is for or against a particular view.

You mentioned, to paraphrase one of your remarks, that Canada should move as quickly as possible to world energy prices, and that the cost to the consumer of energy should reflect the marginal cost of the replacement cost. You used the word "energy", you were probably thinking primarily of oil. What view would you take of the government's pegging the

[Traduction]

bientôt. Pourtant, malgré tout cela, ils ne laissent pas tomber le nucléaire.

M. Brooks: Pour comprendre vraiment la situation, il faudrait se demander quel genre d'énergie ils utilisent. D'après les analyses que j'ai vues, ils ont surtout besoin d'énergie à basse température . . .

M. Portelance: Ils se servent du chauffage par district, quand il faut chauffer . . .

M. Brooks: Ils peuvent recourir à beaucoup d'autres moyens que l'électricité, et ils se servent de celle-ci d'une manière irrégulière. Il faudrait que je réétudie cette question, que je sorte les chiffres que j'ai sur la France et que j'examine des résultats précis. Mais les réacteurs produisent de l'électricité, et il faudrait être en mesure de prouver que cela vaut la peine d'utiliser l'électricité pour que le réacteur . . . si le réacteur . . . excusez-moi . . .

M. Portelance: Tous leurs réseaux de transport fonctionnent à l'électricité. C'est une des applications à laquelle ils l'emploient.

M. Brooks: En effet, pour les chemins de fer.

M. Portelance: Tous leurs trains et . . .

M. Brooks: C'est sûrement une bonne façon de l'utiliser. Je crois que personne ne mettrait cela en doute. Je ne connais pas très bien leurs solutions de rechange. Pour vous donner une idée, je vous dirai que si nous électrifiions tous les chemins de fer du Canada, notre consommation de pétrole ne diminuerait que de 4 p. 100. Alors un réseau de chemin de fer ne peut pas avoir tellement d'importance. Il s'agit d'une demande beaucoup plus grande que cela.

Le président: Je crois que M. Clay a encore une ou deux questions à vous poser . . . Vous êtes trop intéressants.

M. Brooks: Je vous remercie, monsieur.

M. Clay: Je voudrais d'abord faire une remarque sur votre commentaire précédent, puis vous poser une ou deux petites questions. Je vois que vous devez vous en aller.

M. Brooks: Pas du tout. Je peux rester. Je me suis organisé pour que ma réunion se fasse sans moi.

M. Gurbin: Peut-être préférez-vous être ici.

M. Clay: Vous avez dit que choisir entre ces deux solutions ultimes revenait en partie à choisir entre deux échelles de valeurs. Je pense qu'au moment de dresser ses conclusions, le comité devra distinguer deux choses: les réalisations souhaitables, à certaines étapes futures, et les réalisations possibles. Je sais que dans les deux camps, les gens auront tendance à biaiser la discussion avec des arguments très subjectifs.

Vous avez dit aussi que le Canada devrait adopter le plus vite possible les prix mondiaux et que le coût de l'énergie à la consommation devrait refléter le coût marginal du coût de remplacement. Vous avez employé le mot «énergie», mais vous pensiez sans doute surtout au pétrole. Que diriez-vous si le gouvernement liait en partie le prix du gaz naturel à celui du

[Text]

price of natural gas to some percentage of that of oil? Because that surely is not a cost of production, it is a rather arbitrary approach to the pricing of another energy commodity, and if we are looking at oil substitution, to what effect is it counter-productive to peg one price of one energy commodity to the price of another?

Mr. Brooks: There are two very separate issues involved in the oil situation, which is the reason why gas is tied to oil. The first is the replacement cost and the other is the security of supply. We are in a very worrisome position about oil, partly because of the balance of payments drain, but also because of the potential that we are politically in trouble, as there is a huge concentration of production in a politically unstable area, or one in which political concessions that we might otherwise prefer not to make might be exacted in return for security of supply.

Mr. Clay: Would you say both domestically and internationally?

Mr. Brooks: Oh, yes, Canada is just a tight case of—Other countries are in a far worse position; we have an exposed eastern region, other countries are entirely at risk. So, I would argue that the gas price is mainly aimed at the latter problem and is probably justified on that basis. I am not sure what the marginal cost of gas is. I originally thought it was Arctic gas that was the likely marginal source of supply. If discoveries keep up in southern Alberta the way they are going, it may be that that is so far in the future that we really should look at much lower prices than that. Again, that would suggest that while you are not tying it to oil, a gas price well under that of oil is justified as a marginal replacement price.

Mr. Clay: So you might think of the pegged price as being a transitional feature that would disappear in the future, depending upon how our gas reserves position developed within Canada relative to international prices for oil.

Mr. Brooks: Yes, sir.

Mr. Clay: I believe, in this article you submitted along with it, you discussed the difference between backcasting and forecasting. Basically, you defined a set of circumstances, or a situation, in the future and then suggested that we look back to see what types of approaches would have to be made to reach that end condition. Again, as you have said, this involves a set of values. In the case of backcasting, what you are doing is explicitly imposing some values as desirable and saying how we will get there. I presume, in the case of forecasting, you would say, implicitly, that if we forecast the development of the conventional energy system you will be imposing some set of values by virtue of the system that you are extending. Are you maintaining that it is more desirable to state explicitly a set of values, or a system, and the evolve towards that? I am not quite sure how you rationalize saying this set of values is better than some other particular set.

Mr. Brooks: I would not say the latter, but I would say that it is always better to be explicit about the values that are involved in your analysis. As you suggest, one of the problems we have with most conventional approaches is that the values

[Translation]

pétrole? En fait, il ne s'agit sûrement pas d'un coût de production, mais plutôt d'une façon assez arbitraire de fixer le prix d'une autre source d'énergie. Dans quelle mesure cela nuit-il à la production de lier le prix d'une source d'énergie à celui d'une autre?

M. Brooks: La question du pétrole comporte deux aspects bien distincts, et c'est ce qui explique pourquoi le gaz est lié au pétrole. D'abord, il y a le coût de remplacement, ensuite, la sécurité de l'approvisionnement. Le pétrole nous cause bien des inquiétudes, en partie à cause du déséquilibre de la balance des paiements, mais aussi parce que politiquement, nous pourrions un jour être en difficulté. La production se concentre en effet dans une zone politiquement instable qui pourrait nous imposer des concessions déplaisantes.

M. Clay: Parlez-vous à la fois du contexte canadien et du contexte international?

M. Brooks: Oh oui, nous avons aussi nos tensions. Évidemment, d'autres pays sont dans une situation bien plus précaire. Mais l'Est du Canada est vulnérable. Le prix du gaz vise donc à régler le deuxième problème, ce qui est probablement justifié. Je ne connais pas avec précision le coût marginal du gaz. À l'origine, je croyais que le gaz de l'Arctique serait probablement la source marginale d'approvisionnement. Mais si les découvertes continuent au rythme actuel dans le Sud de l'Alberta, il faudra peut-être tellement de temps avant que la situation ne change qu'il vaudrait mieux envisager des prix plus bas tout de suite. Cela voudrait dire aussi que même si on ne le lie pas à celui du pétrole, on peut fixer le prix du gaz à un niveau bien inférieur, en considérant cela comme un prix marginal de remplacement.

M. Clay: On pourrait donc penser que le prix du gaz ne serait lié à celui du pétrole que pendant une période de transition. Après, tout dépendrait de la position de nos réserves de gaz par rapport aux prix internationaux du pétrole.

M. Brooks: C'est tout à fait cela, monsieur.

M. Clay: Dans l'article que vous nous avez soumis à ce sujet, vous faites une distinction entre la rétrospective et la prospective. Vous définissez un ensemble de circonstances ou une situation futurs et vous proposez de regarder dans le passé pour voir quels types de solutions adopter pour parvenir à cette situation. Là aussi, comme vous l'avez dit, une échelle de valeurs est en cause. Dans le cas de la rétrospective, vous posez explicitement certaines valeurs comme souhaitables et vous établissez comment arriver à une situation donnée. Je présume que dans le cas de la prospective, vous diriez implicitement que si nous prévoyions continuer avec les sources d'énergie classiques, cela signifierait que nous adopterions l'échelle de valeurs correspondante. Soutenez-vous qu'il est préférable de poser explicitement une échelle de valeurs, puis de définir notre évolution à partir d'elle? Je ne vois pas très bien comment vous justifiez la supériorité de cette échelle de valeurs sur une autre.

M. Brooks: Je n'endosserais pas votre dernier énoncé, mais je dirais qu'il est toujours préférable d'énoncer clairement les valeurs sur lesquelles se fonde votre analyse. Comme vous le laissez entendre, un des problèmes que posent la plupart des

[Texte]

are implicit. As much as possible, I would like to see them not only explicit, but developed in a way that gives people the opportunity to treat values as political. I believe ultimately energy policy is a political choice, the choices that confront us will be political.

• 1745

Mr. Clay: Okay, the last question. One of the statements in your paper reads:

While soft energy futures are not cheap, they do appear to require less capital over time than hard futures, and they would therefore help to make the economy less inflation-prone.

I wonder if you could reconcile this a bit with some of the statements the committee has been hearing. We have had many witnesses who have said that the price of oil, and the price of conventional energy in general, has to escalate quite substantially to make many alternative forms competitive. They also would like to see an active subsidization by governments of alternate energy forms to match the subsidies that are provided to conventional energy forms. I think one can probably observe that many of the hopes in the early seventies that the rapid increase in the price of oil in 1973-1974 would make some of these alternatives economically feasible has not been borne out. They have escalated in price if not as rapidly as that of oil at least to some degree in concert with it. Could you be a little more explicit about why you feel that these alternative technologies are going to be less capital intensive with time.

Mr. Brooks: I think the more accurate statement is that I have confronting me, in the conservation and renewables area, a whole range of technologies that range essentially from zero capital to rather high capital costs, ranging from, say, new buildings, which seem to have a zero capital cost, that is zero cost for energy efficiency, to new public transit systems, which have a very high capital cost per unit of energy. On the other hand for increasing energy supply I see no low capital approaches. They all are expensive. It is within that general comparison that I say the whole package of conservation and renewables looks to be less inflationary and less demanding of capital. It is also in part because so much of the conservation dollar goes to labour than does the energy investment dollar, but that is the less important argument in this case.

Mr. Clay: So really it is not the alternative energy technologies per se, but some blend of a conservation approach with the substitute energies.

Mr. Brooks: Yes sir.

The Chairman: Thank you, Mr. Clay. I guess that is it.

Dr. Brooks, I wish to thank you on behalf of the committee for coming forward, answering all our questions, and providing

[Traduction]

solutions conventionnelles est que leurs valeurs sont implicites. Dans la mesure du possible, j'aimerais non seulement qu'elles soient explicites, mais qu'elles soient exprimées de manière que les gens puissent les traiter politiquement. En dernier ressort, les choix que nous avons à faire en matière énergétique sont politiques.

M. Clay: D'accord. Une dernière question. Vous dites ceci dans votre document:

«Les énergies douces sont loin d'être gratuites, mais elles semblent exiger moins de capital que les énergies dures. Par conséquent, elles devraient contribuer à rendre l'économie moins inflationniste.»

Je me demande si vous pouvez concilier cette affirmation avec certaines des choses que nous avons entendues ici. De nombreux témoins nous ont dit qu'il faudrait que le prix du pétrole, comme celui des sources d'énergie classiques en général, augmente beaucoup pour que de nombreuses autres solutions deviennent concurrentielles. Ils souhaitent aussi que les gouvernements subventionnent les solutions de rechange avec autant de générosité que les solutions classiques. Au début des années soixante-dix, beaucoup de gens espéraient que l'augmentation rapide du prix du pétrole, en 1973-74, rendrait certaines de ces solutions réalisables sur le plan économique. Mais ces espoirs ont été déçus. Le prix des solutions de rechange n'a peut-être pas augmenté aussi vite que celui du pétrole, mais il l'a suivi dans une certaine mesure. Pourriez-vous nous expliquer un peu mieux pourquoi, selon vous, les technologies douces demanderont moins d'investissements avec le temps?

M. Brooks: Voici la réponse la plus précise que je pourrais donner. Dans le secteur de la conservation et des ressources renouvelables, il y a tout un éventail de technologies. Certaines demandent des investissements à peu près nuls, d'autres de très élevés. Les frais d'immobilisations des nouveaux édifices, par exemple, sont nuls—pour le rendement énergétique, s'entend—tandis que ceux des nouveaux systèmes de transport publics seront très élevés pour chaque unité énergétique. D'autre part, si nous voulons, accroître nos approvisionnements énergétiques, aucune solution n'exige peu d'investissements. Elles sont toutes coûteuses. C'est dans ce cadre global que je dis que la conservation et les ressources renouvelables semblent provoquer une inflation moindre et demander moins de capitaux. J'ajouterais aussi que la main-d'œuvre retire une plus grande part des dollars épargnés en conservation que des dollars investis dans la production d'énergie, mais c'est un argument moins important dans ce cas.

M. Clay: Il ne s'agit donc pas des ressources renouvelables elles-mêmes, mais d'un recours à ces ressources et d'une politique de conservation à la fois.

M. Brooks: Oui, c'est cela, Monsieur.

Le président: Je vous remercie, M. Clay. Je crois que nous avons terminé.

M. Brooks, je tiens à vous remercier, au nom du comité, d'être venu répondre à toutes nos questions et de nous avoir

[Text]

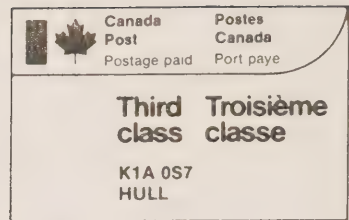
these extra documents, which I am sure we will find very interesting.

This meeting will now adjourn until Tuesday, November 4 at 9:30 a.m. Thank you.

[Translation]

apporté ces documents supplémentaires. Ils susciteront sûrement beaucoup d'intérêt.

Nous nous retrouverons le mardi 4 novembre à 9 h 30. Je vous remercie.



*If undelivered, return COVER ONLY to
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Quebec, Canada, K1A 0S7*

*En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacre-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7*

WITNESS—TÉMOIN

From Energy Probe:

Dr. David Brooks.

De Energy Probe:

M. David Brooks.

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 23

Tuesday, November 4, 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 23

Le mardi 4 novembre 1980

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Alternative Energy and Oil Substitution

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

Study on alternative energy and oil substitution

CONCERNANT:

Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

WITNESSES:

(See back cover)

TÉMOINS:

(Voir à l'endos)

DEPOSITORY LIBRARY MATERIAL

First Session of the
Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la
trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre
Messrs.

Corbett
Gurbin
MacBain

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre
Messieurs

McCauley
Portelance
Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

ORDER OF REFERENCE

Thursday, October 30, 1980

ORDERED,—That the deadline for submitting the final report of the Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution, be extended to March 31, 1981.

ATTEST:

ORDRE DE RENVOI

Le jeudi 30 octobre 1980

IL EST ORDONNÉ,—Que le délai de présentation du rapport final du Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole, soit reporté au 31 mars 1981.

ATTESTÉ:

Le Greffier de la Chambre des communes

C. B. KOESTER

The Clerk of the House of Commons

MINUTES OF PROCEEDINGS

TUESDAY, NOVEMBER 4, 1980
(30)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 9:42 o'clock a.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Lefebvre, MacBain, Portelance and Rose.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (*See Issue No. 1.*)

Mr. Rose moved that the Committee do now adjourn.

The question being put on the motion, it was agreed to.

At 9:50 o'clock a.m., the Committee adjourned until 3:30 o'clock p.m. this day.

AFTERNOON SITTING

(31)

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 3:42 o'clock p.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley, Portelance and Rose.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Mr. John Graham, Research Officer.

Witnesses: From Chemical Institute of Canada: Dr. W. Schneider, Member of the Institute; Mr. Robert F. Legget, Consultant.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (*See Issue No. 1.*)

Messrs. Schneider and Legget made opening statements and answered questions.

At 5:45 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

PROCÈS-VERBAL

LE MARDI 4 NOVEMBRE 1980
(30)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 9 h 42 sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Lefebvre, MacBain, Portelance et Rose.

Aussi présent: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (*Voir Fascicule n° 1.*)

M. Rose propose que le Comité suspende maintenant ses travaux.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

A 9 h 50, le Comité suspend ses travaux jusqu'à 15 h 30.

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

(31)

Le Comité spécial sur l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 15 h 42 sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley, Portelance et Rose.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité; M. John Graham, chercheur.

Témoins: De l'Institut de chimie du Canada: M. W. Schneider, membre de l'Institut; M. Robert F. Legget, conseiller.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (*Voir Fascicule n° 1.*)

MM. Schneider et Legget font des déclarations préliminaires et répondent aux questions.

A 17 h 45, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Tuesday, November 4, 1980

• 1540

[Texte]

The Chairman: I will now call this meeting to order, please. We have witnesses this afternoon from the Chemical Institute of Canada. We were to have two gentlemen, I think: Mr. T. H. Glynn Michael, Executive Director and Doctor W. Schneider. I believe Doctor Schneider has arrived. Yes, would you take your place at the table, please, Doctor Schneider? I would like to welcome you to the committee on behalf of all the members. I am very pleased that you, on behalf of the Chemical Institute of Canada, have come forward to give us your ideas, opinions and suggestions. I am sure it will help the work of this committee greatly. If you have an opening statement, Doctor Schneider, and especially if you have extra copies, we would like to circulate them to the members while you are speaking if you do have enough.

Dr. W. Schneider (Member, Chemical Institute of Canada): I do not have an opening statement, Mr. Chairman, but I would be prepared to introduce the subject if you wish.

The Chairman: You have a statement?

Dr. Schneider: No, not a prepared statement for circulation.

The Chairman: But you have some remarks to make?

Dr. Schneider: Yes.

The Chairman: Okay.

Mr. Rose: Excuse me. On a point of order. Could I get that clarified? I understand there is no witness submission whatsoever and there is no opening statement. Has there been a brief?

Mr. Dean Clay (Project Manager): There has been a copy circulated to all members of the committee of the proceedings of a conference, which I gather is the subject of material Doctor Schneider will be addressing now.

• 1545

The Chairman: Yes. I do not recall getting that. Do you have a copy with you of that?

Mr. Clay: Not here, no. It is just in the . . .

The Chairman: I did not get that.

Mr. Clay: It came quite a while ago. I believe back in about August.

The Chairman: It is the first time I have seen this. Does anybody else recall seeing it? This is *Resources of Organic Matter for the Future: Perspectives and Recommendations*. Did any member recall receiving this book? I do not recall receiving it.

Mr. Rose: Just on the same point of order. We are going to have a series of intensive hearings and we cannot keep up on the reading, Mr. Chairman. You know, there is no point in kidding anybody. If we could have a summary statement, and if the witnesses, a day or two before if they have not prepared a brief, could prepare a summary statement for us on the material, it would be most helpful to us, because we would

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le mardi 4 novembre 1980

[Traduction]

Le président: Je déclare maintenant la séance ouverte. Nous avons, cet après-midi, des témoins de l'Institut de chimie du Canada. Si je me souviens, ils seraient deux: M. T. H. Glynn Michael, directeur du conseil d'administration, et le Docteur W. Schneider. Le Docteur Schneider, me semble-t-il, est arrivé. Oui, voudriez-vous prendre place à la table, s'il vous plaît, Docteur Schneider? Au nom de tous les membres, je vous souhaite la bienvenue à la séance du Comité. Je suis heureux que vous ayez consenti, au nom de l'Institut de chimie du Canada, à nous faire part de vos idées, opinions et suggestions. Je suis convaincu que le Comité que voici pourra en tirer grand profit. Si vous voulez faire une déclaration préliminaire, Docteur Schneider, et surtout si vous en aviez suffisamment de copies, nous pourrions en distribuer aux membres afin qu'ils en prennent connaissance pendant que vous parlez.

M. W. Schneider (membre de l'Institut de chimie du Canada): Je n'ai pas de déclaration préliminaire monsieur le président, mais je suis prêt à aborder le sujet, si vous y tenez.

Le président: Vous avez une déclaration?

M. Schneider: Non, pas sous forme écrite pour distribution.

Le président: Mais vous tenez à faire quelques remarques?

M. Schneider: Oui.

Le président: D'accord.

M. Rose: Excusez-moi. Au sujet d'un point de droit. Pourriez-vous préciser? Si je comprends bien, il n'y a ni témoignage ni déclaration préliminaire. Y a-t-il un mémoire?

M. Dean Clay (directeur de projet): Tous les membres du Comité ont reçu copie du procès-verbal d'une conférence qui, je crois comprendre, traite de la question dont le Docteur Schneider va nous entretenir maintenant.

Le président: Oui. Je ne me souviens pas en avoir reçu une. En auriez-vous une sous la main?

M. Clay: Pas ici, non. Elle est tout juste dans . . .

Le président: Je n'ai rien reçu du genre.

M. Clay: Elle m'est arrivée, il y a quelque temps déjà. Vers le mois d'août, je pense.

Le président: C'est la première fois que j'en vois une. Quelqu'un se souvient-il en avoir vues? Il s'agit de: *Ressources en matières organiques pour l'avenir*: perspectives et recommandations. Y a-t-il des membres qui ont reçu ce livre? Moi je ne me souviens pas en avoir reçu en exemplaire.

M. Rose: Juste au sujet du même point de droit. Nous allons avoir toute une série d'audiences exhaustives, et il nous est impossible, monsieur le président, de lire tout ce qui nous est envoyé. Vous savez, il n'y a pas à se leurrer. Si nous pouvions obtenir un résumé de l'allocution, et si les témoins, un ou deux jours d'avance s'ils n'ont pas rédigé de mémoire, pouvaient nous fournir un résumé sur le sujet, la chose nous serait des

[Text]

read a summary before the witness appears, and it would give us a chance to frame some questions. If that is possible, put that forward as a recommendation, not as a motion.

The Chairman: I agree with you. Under the circumstances, I believe we should let Doctor Schneider go ahead with his oral presentation . . .

Mr. Rose: Certainly.

The Chairman: . . . and perhaps we will do the best we can in our questioning, sir. So the floor is yours.

Dr. Schneider: Mr. Chairman, members, perhaps I should go back and first of all, tell you how this issue of future sources of organic raw materials came to be addressed in a world-wide context.

The International Union of Pure and Applied Chemistry is a non-governmental, scientific body to which some 43 member nations belong, and its purpose is to advance the science of chemistry and chemical technology. They study things like setting chemical nomenclature—this is all by international agreements—scale of atomic weights and various physical constants that have to be agreed upon.

During the last decade, there was an effort made not simply to look inward and to try to develop the science, but also to develop the present science to problems that could benefit mankind. For this purpose then, CHEMRAWN, which is the acronym for Chemical Research Applied to World Needs, was initiated in 1975, and the conference that was held in Toronto in 1978 was the first major world conference under this initiative. The subject was future sources of organic raw materials.

Now, to put that in context, why is this important? The whole basis of the petrochemical industry and most chemical industries is our feedstocks which, in the past, have been based largely on petroleum. After the world oil crisis, obviously there was a threat, so this has been identified as a major world problem for the future alternatives to petroleum for the world's petrochemical industry.

The petrochemical industry has been built up over the years—some 40 years—to its present state of sophistication. It is, of course, very closely linked with the whole energy question, even though it only uses less than 10 per cent of our total oil consumption at the present time. But when you look at the contribution of that industry to the world's economies, some \$300 billion annually in primary production, and if you add to that downstream economic benefits in consumer goods which multiply several times, it is a very large industry.

• 1550

We have taken for granted—or we take for granted—all of the products that come from the industry that we use in our daily lives: consumer products, textiles, all the industrial chemicals, all of the consumer goods that we use in our homes, the construction materials and so on—rubber, tires. These are a varied list of products, and now the industry is concerned for

[Translation]

plus utile, parce que nous pourrions lire ce résumé avant l'allocation du témoin, de sorte que nous pourrions cerner certaines questions. Je soumetts cette idée à titre de recommandation, et non de motion.

Le président: Je suis d'accord avec vous. Dans les circonstances présentes, il me semble que nous devrions permettre au Dr. Schneider de faire sa présentation orale . . .

M. Rose: Certainement.

Le président: . . . et peut-être pourrions-nous faire de notre mieux avec nos questions, monsieur. Vous avez la parole.

M. Schneider: Monsieur le président, membres, il serait peut-être bon que je commence par vous dire comment la question des sources futures de matières organiques brutes, dans le contexte mondial, est venue à notre attention.

L'Union internationale de chimie pure et appliquée est un organisme scientifique non gouvernemental, avec quelque 43 nations membres, qui a pour but de promouvoir le progrès technologique dans les domaines de la chimie et de l'industrie chimique. Elle étudie des sujets tels l'uniformisation de la nomenclature chimique—sous le seing d'ententes internationales—en fonction du tableau des poids atomiques et des constantes physiques ayant fait l'objet d'accords.

Au cours de la décennie passée, il y a eu des efforts non seulement pour analyser les connaissances acquises et d'avancer la science, mais également pour adapter l'état de l'art à la solution de problèmes dont l'humanité pourrait tirer profit. A cet effet, CHEMRAWN, soit l'acronyme de Chemical Research Applied to World Needs, a été créée en 1975, et la conférence qui eut lieu à Toronto en 1978 fut la première conférence mondiale d'importance tenue sous son égide. Il y fut question des sources futures de matières organiques brutes.

Maintenant, pour mettre la chose en perspective, pourquoi ce fait a-t-il de l'importance? L'ensemble de l'industrie pétrochimique, et la plupart des industries chimiques, sont fondés sur les charges de départ qui, par le passé, ont consisté essentiellement en produits pétroliers. Après la crise mondiale du pétrole, il va de soi que nous avons fait face à une menace qui, il faut l'admettre, fait figure de problème mondial auquel il faut trouver des solutions pour venir à la rescousse de l'industrie pétrochimique globale.

L'industrie pétrochimique s'est développée au cours des ans—40 ans en fait—pour atteindre son niveau de sophistication actuelle. Il y a là, évidemment, un lien très étroit avec tout ce qui touche à l'énergie, bien qu'elle absorbe moins de 10 p. 100 de notre consommation de pétrole à l'heure qu'il est. Mais si vous prenez l'apport de cette industrie à l'économie mondiale en considération, soit quelque 300 milliards de dollars l'an à titre de production primaire, et si vous y ajoutez les avantages connexes bien plus considérables en matière de biens de consommation, nous avons là une industrie de forte envergure.

Nous avons pris pour acquis—ou nous prenons pour acquis—tous les produits de l'industrie qui nous servent dans la vie quotidienne; produits de consommation, textiles, tous les produits chimiques industriels, tous les biens de consommation qui nous servent dans nos maisons, les matériaux de construction, et ainsi de suite—le caoutchouc, les pneumatiques. Voilà

[Texte]

the future. We have to find substitutes and base the industry on new technologies and new primary raw materials.

Now, it turns out also that most of the food stocks, the primary sources to sustain such an industry—that is to say, organic materials—are also mostly combustible, so you can see the direct linkage with the whole energy sector. In fact, the petrochemical industry has developed very close to the energy industry; for example in oil refineries, many of the by-products from the oil refineries are used by the petrochemical industry. So this was identified as a major concern and a problem for the future: alternative sources to petroleum for the world's chemical industry, particularly the petrochemical industry.

For the Toronto conference, a number of possibilities were discussed, including unconventional hydrocarbon or fossil fuels such as tar sands, shale-oils, coal, various wastes, municipal wastes, industrial wastes, the cultural wastes, and finally, renewable resources.

For the next 20-25 years, which takes us to the turn of the century obviously with the large capital investments in the industry, the existing technologies will remain in place—will have to remain in place in spite of the high costs of their food stocks—so we are looking beyond the turn of the century for new technologies and new sources of organic materials that will have to be developed beyond the turn of the century. Here of course, coal is one possibility. I mentioned tar sands, shale-oil. Most of the problems that the energy sector faces will also be faced by this industry.

Even if a lot of the oil resources were reserved for the petrochemical industry, or given some kind of priority, if the price is excessive, this would deter its use and probably cheaper substitutes would have to be found.

So the conference in Toronto addressed itself to these problems and came to a number of conclusions which are summarized in this publication. There is also a publication of the technical papers. I might say, both of these have become best-sellers; they have attracted a great deal of attention. I might say the meeting in Toronto was highly successful. The purposes of these Chemrawn conferences is not only to identify these problems and address them, but also to try to organize follow-on action, so that if conclusions such as these are drawn, something will be done about them.

Of course, it is very important. The chemists and chemical engineers cannot do this by themselves. These are very big questions, of course, which have to involve the government's decision-makers and of course the industry itself.

• 1555

I hope that I can convince you that in any consideration of the energy problem and our future sources of energy, that the

[Traduction]

donc toute une gamme de produits, et maintenant l'industrie s'inquiète de l'avenir. Il nous faut trouver des matières de rechange et réaménager l'industrie en fonction de nouvelles technologies et de nouvelles matières premières brutes.

Il faut toutefois noter que la plupart des charges de départ, les sources primaires à la base même d'une telle industrie—en d'autres mots, les matières organiques—sont également de nature généralement combustible, de sorte que vous pouvez en déduire leur lien direct avec tout le secteur de l'énergie. De fait, le développement de l'industrie pétrochimique a collé de près à celui de l'industrie de l'énergie; par exemple, dans le cas des raffineries de pétrole, nombre de leurs sous-produits servent à l'industrie pétrochimique. Il y a là cause de préoccupations majeures et un problème pour l'avenir: des sources autres que le pétrole pour l'industrie chimique, et plus particulièrement l'industrie pétrochimique au niveau du monde.

A la conférence de Toronto, nous avons envisagé quelques possibilités, y compris les hydrocarbures autres que classiques ou les combustibles fossiles tels les sables bitumineux, les huiles de schiste, le charbon, les déchets de diverses natures, soit municipaux, industriels, agricoles et, finalement, les ressources renouvelables.

Pour les 20 à 25 années à venir, ce qui nous mène à la fin du siècle, il va de soi qu'au regard des énormes immobilisations de l'industrie, les techniques actuelles vont subsister—vont devoir subsister malgré le coût prohibitif des charges de départ—de sorte que nous tournons les yeux vers le début du siècle prochain pour l'avènement de nouvelles techniques et la découverte de nouvelles sources de matières organiques. Dans le cas qui nous occupe, il y a évidemment le charbon. J'ai parlé des sables bitumineux et des huiles de schiste. La plupart des problèmes qui sont le lot du secteur de l'énergie, sont également celui de notre industrie.

Même si une forte quantité des ressources pétrolières était réservée à l'industrie pétrochimique, ou qu'une certaine priorité était accordée à cette dernière, leur prix exorbitant ferait entrave à leur emploi, et il faudrait trouver des produits de rechange moins coûteux.

Ces problèmes ont donc été étudiés à la conférence de Toronto, et l'analyse s'est soldée par quelques conclusions dont il est fait état dans ce livre. Il y a également une publication faite d'exposés techniques. J'aimerais ajouter que la conférence de Toronto fut une belle réussite. Ces conférences de CHEMRAWN ont non seulement pour but d'étudier les problèmes et d'y trouver des solutions, mais également d'inciter à l'action de sorte que, lorsqu'il y a des conclusions du genre que voici, la question n'ira pas aux oubliettes.

Il va de soi que c'est très important. Les chimistes et les ingénieurs en chimie ne peuvent pas faire le travail à eux seuls. Ce sont évidemment des questions d'envergure qui appellent la collaboration des pouvoirs décisionnaires du gouvernement et, bien sûr, de l'industrie elle-même.

J'espère pouvoir vous convaincre que, dans toute évaluation des problèmes liés à l'énergie et aux sources d'énergie de

[Text]

petrochemical industry, because it is so intimately linked, has to be considered along with it; they cannot be considered separately. They are closely inter-linked.

If, for example, we go to coal, we can see one example of how the future industry in the near term may develop based on coal. You have a very good example in South Africa. After the last war when cheap petroleum again became available, most countries stopped the research they were doing, research and development on coal, which had started during the war and where, incidentally, Germany made a great deal of progress and used some of these technologies. This was dropped and we went back to our petroleum economy, except in South Africa. They continued to develop coal technologies, and as a result today have a very large plant which produces both synthetic gasoline, and from some of their by-products of this process, have developed a petrochemical complex adjacent to it.

The coal technology is more difficult than petroleum, and one of the problems is that if you are using coal, there is a deficiency of hydrogen. This presents problems and this deficiency has to be made up in various ways. For example, the manufacturer of chemical fertilizer at the present time uses hydrogen from methane gas. If we no longer have methane gas, that deficiency has to be made up from other sources. Incidentally, I should say here when we are talking about organic materials, we are talking about compounds that contain primarily carbon, hydrogen and some nitrogen and oxygen, but primarily carbon and hydrogen.

Now petroleum has been an ideal source in this respect and as I say, coal is high in carbon but low in hydrogen relatively. This presents some problems. The main approach has been using what is known as synthesis-gas technology; that is, where you heat the coal to produce carbon monoxide and hydrogen and then use this synthesis gas to produce various compounds including synthetic fuels with the use of appropriate catalysts. It is a fairly sophisticated technology, and I think for the future both the synthetic fuels and possible sources for petrochemical industry need to be developed jointly.

It has been estimated that at the present growth of the petrochemical industry, which has been a high-growth area, while it is currently using less than 10 per cent of our total petroleum consumption, if you just simply do a lineal extrapolation and assume we go on the way we are going, by the end of the century it would take 25 per cent of our total petroleum consumption. This is not likely to happen, and you can see then the urgency of developing alternative raw materials, alterna-

[Translation]

l'avenir, il vous appartient de tenir compte de l'industrie pétrochimique en raison de sa dépendance étroite de tout ce qui est énergie, puisque l'une ne va pas sans l'autre. Il y a là interdépendance absolue.

Si, par exemple, nous nous tournons vers le charbon, nous pouvons entrevoir l'une des façons qui présidera à l'évolution future, et à court terme, de l'industrie grâce à l'usage de ce charbon. L'Afrique du Sud nous fournit un parfait exemple dans ce domaine. Après la dernière guerre, alors que du pétrole peu coûteux se mit à inonder les marchés, la plupart des pays suspendirent leur recherche, c'est-à-dire la recherche et le développement axés sur l'emploi du charbon, qui avait pris naissance au cours de la guerre et grâce à laquelle, incidemment, l'Allemagne avait fait des progrès remarquables et mis certaines de ces techniques en œuvre. Cette recherche fut reléguée aux oubliettes et, à l'exception près de l'Afrique du Sud, nous retournâmes à notre économie axée sur le pétrole. Là, on mit l'accent sur les techniques qui faisaient appel au charbon et, comme résultat final, ce pays possède présentement une vaste installation qui produit de l'essence synthétique et qui va de pair avec un complexe pétrochimique voisin qui fait usage des sous-produits de la transformation.

Les techniques de traitement du charbon sont plus complexes que celles du traitement du pétrole, et l'un des problèmes posés par l'emploi du charbon réside dans le fait qu'il y a carence d'hydrogène. Il y a donc là des difficultés, et la carence en question doit être compensée de diverses façons. Par exemple, le fabricant d'engrais chimiques utilise, à l'heure qu'il est, l'hydrogène extrait du méthane. S'il n'y a plus de méthane, l'hydrogène doit nous venir d'ailleurs. Entre parenthèses, je devrais ajouter que lorsque nous parlons de matières organiques, nous parlons de composés qui renferment essentiellement du carbone et de l'hydrogène, et une quantité moindre d'azote et d'oxygène, mais essentiellement du carbone et de l'hydrogène.

J'ajouterai, par ailleurs, qu'à cet égard le pétrole nous a été une source idéale mais, comme je l'ai déjà dit, le charbon renferme force carbone alors que sa teneur en hydrogène est relativement faible. Voilà donc qui soulève des problèmes. La principale solution est fondée sur une technique qui fait appel aux gaz de synthèse, ce qui veut dire que vous chauffez le charbon pour obtenir de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène, soit un gaz de synthèse qui vous sert ensuite dans la fabrication de divers composés, dont les carburants synthétiques, à l'aide de catalyseurs appropriés. Nous avons là une technique d'avant-garde, et je suis d'avis qu'en vue de l'avenir, il faut songer aux combustibles synthétiques et d'autres sources d'énergie non exploitées pour les besoins de l'industrie pétrochimique.

Il est prévu qu'en raison du taux de croissance actuel de l'industrie pétrochimique, taux qui va augmentant d'année en année, bien qu'elle absorbe moins de 10 p. 100 de notre consommation globale de pétrole, il suffirait de faire une extrapolation linéaire en fonction de l'évolution présente de cette industrie. Vers la fin du siècle il lui faudrait 25 p. 100 de la consommation globale de pétrole. C'est là une perspective peu engageante, de sorte que vous pouvez voir le besoin urgent

[Texte]

tive feedstocks for the petrochemical industry. The timeframe for this, as I mentioned earlier—some of these will have to come on stream by about the turn of the century, and this means that the necessary research and development has to be started now. In any event, if we are going to start producing synthetic fuels, again because they are closely related, these should go hand in hand.

Finally, for the longer term, we are going to have to look to renewable resources as future sources of organic raw materials, including our whole chemical industry, and here of course, wood and other plant materials will be the main sources. We have certain plants and trees that can provide specialized products such as natural rubber, but apart from these specialized areas, we will require sophisticated technology which uses essentially wood and plant materials and, of course, wastes, once the technology develops.

• 1600

Again we look to the renewable resources as an important energy source for the future, and again we have this linkage. To make the best use of these resources and the value added, which you get by chemical processing, we will have to have an important component of this exploitation of renewable resources.

Incidentally, I think because of the added value in chemical processing to make consumer goods—textiles—it is, of course, much more valuable to society than simply burning these things for calories for heat, so I think this has to be part of any sort of national policy.

Finally, the role of governments in all this. This is why the organizers of this conference were very anxious to make sure that there was participation of various government representatives and decision-makers, because this is a very big problem which no one company, no one institution can address by itself. Obviously, energy policies and taxation that go with that will play a very important role in the future development of this industry. Therefore, in the total planning—and this, of course, will involve governments in all countries—this development of both the energy sector and the petrochemical industry must go hand in hand with the research and development that will be necessary to bring this into being.

Finally, on a international scale, developing countries which participated actively in this conference—once we get to the point where renewable resources can be utilized for producing the kind of products which society needs, there is a potential to use their own indigenous resources to develop some of these industries. It is a world-scale problem. As you know, the chemical industry is highly integrated, and many of the chemical plants are world-scale plants that export their products around the world, but I think as we go to other sources of

[Traduction]

de matières brutes de rechange et de nouveaux genres de charges de départ pour l'industrie pétrochimique. Comme je vous l'ai dit précédemment, le temps nous est compté et il nous faut trouver des solutions viables que nous pourrions mettre en œuvre vers la fin du siècle, ce qui veut dire qu'il faut entreprendre la recherche et le développement dès aujourd'hui. Quoi qu'il en soit, si nous nous proposons d'entreprendre la production de combustibles synthétiques, là encore en raison du lien étroit entre les deux, il faut qu'ils se fassent de concert.

Finalement, et à plus long terme, il va falloir que nous envisagions l'emploi des ressources renouvelables au titre de matières organiques brutes pour l'avenir d'où, évidemment, l'appel au bois et à d'autres matières végétales qui constitueront les principales sources d'approvisionnement. Nous avons des arbres et des plantes capables de fournir des produits spéciaux, comme le caoutchouc naturel; cependant si nous excluons ce domaine particulier, il nous faudra recourir à une technologie très poussée, utilisant comme matières premières du bois et des matières végétales, tout comme bien entendu des déchets, une fois la technologie perfectionnée.

Encore une fois nous nous tournons vers les ressources renouvelables comme source importante d'énergie pour l'avenir, et encore une fois la chose nous est possible. Afin de tirer meilleur parti de ces ressources et de leur apport grâce à l'industrie chimique, il nous faudra détenir une part importante des moyens d'exploitation de ces ressources.

A ce propos, je crois qu'en raison de la contribution de la chimie dans la fabrication des biens de consommation, tels les textiles, il est évidemment plus avantageux pour la société en général, d'utiliser ces matériaux de cette manière plutôt que de les transformer en calories destinées au chauffage, et c'est pourquoi je considère qu'il est essentiel que cela soit inscrit dans notre politique nationale.

Enfin, il nous faut établir quel sera le rôle des gouvernements dans ce scénario. C'est pourquoi les organisateurs de cette conférence tenaient fortement à s'assurer la participation de divers représentants gouvernementaux et de personnes investies de pouvoirs décisionnaires, parce qu'il s'agit d'un problème important qu'aucune société ou commission ne peut tenter de résoudre par elle-même. Évidemment, les politiques énergétiques et les impôts qui s'y rattachent seront d'importants facteurs dans l'expansion future de cette industrie. Par conséquent, afin d'élaborer un programme d'ensemble, auquel devront collaborer les gouvernements de tous les pays, il faudra que le secteur énergétique et l'industrie pétrochimique coordonnent les recherches et les travaux indispensables à la réalisation de ce projet.

Enfin, à l'échelle internationale, lorsque nous serons arrivés au point où ces ressources renouvelables pourront être utilisées pour produire des biens nécessaires à la société, il sera possible, à ces pays d'utiliser leurs ressources naturelles en voie de développement qui ont pris part active à cette conférence, pour développer certaines de ces industries. Le problème est international. Comme on le sait, l'industrie chimique est hautement intégrée, et un grand nombre d'installations chimiques sont d'envergure internationale et exportent leurs produits dans le

[Text]

feedstocks and particularly renewable resources, I would hope it would also be possible to develop smaller-scale technologies, particularly those that could be used in Third World countries.

I mentioned a number of follow-up actions planned on this; there will be another conference similar to the one that was held in Toronto in 1982 or 1984, which will survey the progress that has been made since the first conference was held, to look at the options for the future in the light of research that is now going on, and particularly also to sensitize or to bring a greater awareness to society, to governments, to planners of this problem the need to address it at an early stage, so that when we need these technologies at the turn of the century, they will be available.

I think I should stop here, Mr. Chairman.

• 1605

The Chairman: Thank you very much, Doctor Schneider. Do any of the members have questions at this time? Mr. McCauley, followed by Mr. Portelance.

Mr. McCauley: Doctor Schneider, do I understand you correctly that your point is that given the diminishing fossil-fuel resource, the petrochemical industry—to take one example, the plastics industry—is going to have to find some other source to use? I seem to recall at some point in our hearings somewhere, and my colleagues probably can remember where it was, that this was really dismissed as a short-term problem, because the percentage of oil that is used for the petrochemical industry was almost minuscule and, therefore, would not be something that we would have to worry about for a long, long time. What is your comment on that?

Dr. Schneider: It is true at the present time; it is not a large proportion. It is something like 10 per cent, a little less than that. In Canada, it is probably only about 6 per cent; in some other countries it is as high as 8 or 10 per cent. It is true today we are not too worried about it, but I can assure you that the major chemical companies are very worried about it. It is not simply a question of the amount that is being used, but the price for the future. If the price of oil keeps escalating, at some point it just becomes uncompetitive. If some other companies are able to find a cheaper source to produce these chemicals in a cheaper way, they of course will have an edge, and I might say the petrochemical industry is highly competitive. I mention, as an example, South Africa has in place some technologies for developing not only synthetic fuels but also many petrochemicals. So it is not just the quantity; it is the price. There is other question we might ask: If the price continues to escalate, at what point can we still afford to get it out of the ground?

[Translation]

monde entier. Je crois que lorsque nous aurons réussi à produire des matières premières à partir d'autres ressources, et plus particulièrement à partir de ressources renouvelables, il y aura raison d'espérer qu'il sera également possible de créer des installations plus modestes qui pourraient être mises en œuvre dans les pays du tiers-monde.

J'ai mentionné un certain nombre d'activités complémentaires projetées à cet effet; il y aura en 1982 ou 1984, une autre conférence semblable à celle qui a eu lieu à Toronto, afin d'évaluer les progrès accomplis depuis la première conférence et d'analyser les options qui à la lumière des études poursuivies présentement, s'offrent pour l'avenir, et spécialement afin de sensibiliser ou de mieux instruire le peuple, les gouvernements, les planificateurs, ainsi que de souligner le besoin de s'attaquer au problème dans le plus bref délai, de sorte que lorsqu'il nous faudra compter sur ces technologies à la fin du siècle, elles seront déjà bien établies.

Je crois devoir m'arrêter ici, monsieur le Président.

Le président: Merci, Dr. Schneider. Y a-t-il des questions? monsieur McCauley d'abord et ensuite monsieur Portelance.

M. McCauley: Dr. Schneider dois-je comprendre qu'étant donné l'épuisement des ressources en carburants fossiles, l'industrie pétrochimique, et plus particulièrement l'industrie des plastiques, devra trouver d'autres sources d'approvisionnement? Je crois me souvenir qu'à un moment quelconque de nos délibérations, et mes collègues s'en souviennent probablement, que nous avons écarté ce danger comme n'étant qu'une difficulté passagère, puisque le pourcentage de pétrole utilisée par l'industrie pétrochimique est presque infime et que, par conséquent, il n'y aurait pas lieu de s'inquiéter pour nombre d'années à venir. Qu'avez-vous à répondre à ce sujet?

M. Schneider: Il est vrai qu'à l'heure actuelle ce pourcentage n'est pas important. Il se situe à environ 10 p. 100, tout au plus. Au Canada, il ne dépasse probablement pas 6 p. 100; dans certains autres pays il s'élève à 8 et même à 10 p. 100. Il est vrai que le problème nous préoccupe peu aujourd'hui mais je peux vous dire qu'il inquiète les plus grands producteurs de produits chimiques. Ce n'est plus simplement une question de la quantité utilisée mais du prix pour l'avenir. Si le prix du pétrole continue de grimper, l'industrie pétrochimique ne pourra plus faire face à la concurrence. Si certaines autres compagnies parviennent à trouver une source d'approvisionnement moins onéreuse pour produire ces produits chimiques de façon plus économique, elles auront, bien entendu, le dessus, et je dois dire que l'industrie pétrochimique est hautement concurrentielle. Je mentionne comme exemple, en passant, que l'Afrique du Sud a mis en place des installations pour produire non seulement des carburants synthétiques, mais également un grand nombre de produits pétrochimiques. Ainsi donc, il ne s'agit plus simplement de quantité mais de prix. Nous pouvons donc poser une autre question. Si le prix du pétrole continue de monter, jusqu'à quand aurons-nous les moyens de l'extraire du sol?

[Texte]

Mr. McCauley: Do you have any idea, of what aspect of the petrochemical industry would be hit hardest and hit first?

Dr. Schneider: Probably the polymers, plastics, particularly the ones that use which are harder to get from coal. Things like fertilizer and a few of the ones that use natural gas—natural gas will be in greater supply for a longer period, well into the next century, so, this is not such a big worry. It is the more complex material, particularly aeromatics which the chemical industry now uses in large quantities, that will be difficult and for which alternative technologies would have to be developed if they have to come from coal.

Mr. McCauley: Would you explain that to me in layman's language a little bit?

Dr. Schneider: Aeromatics are what we call ring-compounds. The carbon atoms are joined in rings, either one ring or there can be a number of rings joined together. We call these aerometric compounds, like benzene, like naphthalene, anthracene and various other forms, as opposed to paraffins, the long-chain hydrocarbons which, of course, still have hydrogen attached to them, but carbons joined together in long-chain molecules.

Mr. McCauley: And the practical application is?

Dr. Schneider: Well, the aeromatics are used very heavily in the plastics industry and for other products as well, solvents for example. But if you have to start from the basic building-blocks which you can do from natural gas and coal, it just means you have to use totally different technology, and a lot of these have not yet been developed to the point where they can be commercially exploited.

Mr. McCauley: Thank you.

The Chairman: Thank you, Mr. McCauley. Monsieur Portelance, s'il vous plaît.

M. Portelance: Merci, monsieur le président.

• 1610

Tout d'abord, quant à la première question de M. McCauley à propos du pourcentage ça me semblait haut, parce qu'on avait entendu dire auparavant que l'industrie pétrochimique utilisait beaucoup moins de 10 p. 100, du moins au Canada... Maintenant, vous parliez aussi de la valeur ajoutée aux différents produits. Si on prend le textile, par exemple, quelle est la valeur ajoutée, en pourcentage, par votre industrie?

Dr. Schneider: Depending on the product, there have been various estimates anywhere from 10 to 100 times the value added, 10 to 100 times the value of the initial starting material. In textiles, it is probably very high because you go through a number of stages, and by the time it gets to the consumer, of course, it is a long road. The chemical industry produces the monomers and sells them to processors who then produce the polymer; the polymer is then further processed by textile companies and made into textiles and finally it gets to the consumer—the clothing industry and then to the consum-

[Traduction]

M. McCauley: Sauriez-vous quel secteur de l'industrie pétrochimique serait touché le premier et de la façon la plus sensible?

M. Schneider: Probablement les polymères, plastiques, et particulièrement ceux à base d'aromatiques difficiles à obtenir à partir du charbon. Ainsi que des produits comme l'engrais et quelques autres tirés du gaz naturel. Pour sa part, la source de gaz naturel n'est pas à la veille de tarir, elle se maintiendra bien au-delà de la fin de ce siècle. Il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter indûment. Ce sont donc les matières plus complexes, particulièrement les aromatiques que l'industrie chimique utilise en grandes quantités, qui seront les plus difficile à obtenir, et pour lesquelles il faudra mettre en œuvre des techniques de rechange s'il faut les tirer du charbon.

M. McCauley: Pourriez-vous m'explique la chose en termes plus simples?

M. Schneider: Les aromatiques sont ce qu'on appelle des composés annulaires. Les atomes de carbone forment des anneaux, il peut s'agir d'anneaux simples ou d'anneaux joints les uns aux autres. Ils sont désignés composés aromatiques tels que le benzène, le naphthalène, l'anthracène et diverses autres espèces par opposition aux paraffines, soit les hydrocarbures à chaîne grasse qui contiennent toujours de l'hydrogène, mais dont les carbones sont joints en chaîne longue.

M. McCauley: En pratique à quoi servent-ils?

M. Schneider: Les aromatiques sont employés en fortes quantités dans l'industrie des plastiques, tout comme dans la production d'autres produits, comme les solvants par exemple. Mais s'il nous faut commencer à partir des grands intermédiaires de base, comme on peut le faire avec le gaz naturel et le charbon, cela veut dire que nous devons utiliser des techniques entièrement différentes dont un grand nombre ne sont pas suffisamment au point pour être exploitées commercialement.

M. McCauley: Merci.

Le président: Merci, Monsieur McCauley. Monsieur Portelance.

Mr. Portelance: Thank you Mr. Chairman.

First, let's speak about Mr. McCauley's first question concerning the percentage, which seemed to me rather high, because we have heard before that the petrochemical industry used much less than 10 per cent, at least in Canada... Then, you told us about the added value of various products. If we refer to textiles, for example, what is, in terms of percentage points, the added value for your industry?

M. Schneider: Des estimations variées allant de 10 à 100 fois la valeur ajoutée et de 10 à 100 fois la valeur de la matière de base, ont été établies pour chaque produit en particulier. Pour ce qui est des textiles, ce rapport est probablement très élevé en raison du nombre des étapes que ces produits doivent franchir avant d'arriver au consommateur. La feuille de route est longue. L'industrie chimique produit des monomères qu'elle vend aux entreprises de transformation qui en font des polymères. Ces derniers sont ensuite soumis à une transformation ultérieure en filatures pour devenir des tissus avant d'arri-

[Text]

er. So, there is a lot of value added by the time it gets to the consumer.

Mr. Portelance: There again here in Canada if we can maintain the price, which is lower than anywhere in the world, do you not think it would be more competitive? Even if we go into these fibres, this is really where we would be able to meet the competition which we are getting now from countries which have low wages.

Dr. Schneider: Yes, Canada is in a very fortunate position, both with the tar sands which can provide also aeromatics for many years to come, and natural gas, which we have in abundance. We should have a considerable edge on many other countries.

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Doctor Schneider, I have one question and perhaps you could help us by giving us your opinion. Coal is also a depleting resource, although in some parts of the world there are vast quantities of it. It seems that from what we have heard on this committee, at least in the travels we have made and in talking to various people in the field, there is no doubt that more and more use of coal will be made in the future than it has been made in the last, say, 30 or 40 years, with the advent of cheap oil or so-called cheap oil. I would like your opinion: should there be an encouragement to use coal to produce steam, say, to generate electricity and/or steam and hot water for district heating, taking advantage of the new developments in technologies in the field of fluidized-bed combustion, et cetera, which is going on throughout the world, or should we use coal as you have suggested, I think, in your opening remarks, to make liquid fuels or other transportation fuels? In other words, has the Chemical Institute of Canada or any one of its associate members made a study to show what would be the most advantageous use of coal? Where are you going to get the most energy for the dollar? Should we replace oil in all our electrical generating stations, as we have many in the Maritimes especially and in Canada's far north, with coal where it is available? In other parts of Canada also should we use more and more coal, keeping in mind of course the possibility of the environmental effects? Do you have an opinion based on some research that your institute has made on this, to see which is the best way to use coal?

Dr. Schneider: I think all of the uses you have mentioned really are in direct competition. The ultimate decision then depends on the particular uses you want to put it to and where you get the maximum economic benefit. There is also another very important consideration, and that is the environmental problem. If you have a generating station close to a coalfield so that you just simply bring the coal from a conveyer belt into your station that is very easy. The same with coal processing, and in a sense that is what we are doing with tar sands. There is a very close parallel between exploiting coal and exploiting

[Translation]

ver chez le premier consommateur, le fabricant de vêtements, pour enfin aboutir chez le dernier consommateur. Voilà ce qui explique l'ampleur de la valeur ajoutée au moment où le produit atteint le consommateur.

M. Portelance: Ainsi donc, si au Canada nous pouvons maintenir les prix qui sont les plus bas au monde, ne croyez-vous pas qu'ils seraient plus concurrentiels? Même si nous devons produire ces fibres, c'est là que nous pourrions faire face à la concurrence qui nous vient de pays où les salaires sont faibles.

M. Schneider: Oui, le Canada est en position de force grâce à ses sables bitumineux capables de fournir les aromatiques nécessaires pour un grand nombre d'années à venir, et au gaz naturel que nous possédons en abondance. Ce qui nous donne un grand avantage sur beaucoup d'autres pays.

M. Portelance: Merci Monsieur le Président.

Le président: Docteur Schneider j'ai une question à poser et vous pourriez peut-être nous aider en nous donnant votre opinion. Le charbon est une ressource non renouvelable bien qu'il y en ait d'énormes quantités dans certaines parties du monde. D'après ce que nous avons entendu en comité, du moins au cours des voyages que nous avons faits et des conversations que nous avons eues avec différents groupes, il ne semble pas y avoir de doute qu'on utilisera plus de charbon à l'avenir qu'on ne l'a fait depuis 30 ou 40 ans alors que le pétrole était peu coûteux ou soi-disant peu coûteux. Je voudrais connaître votre opinion; devrions-nous préconiser l'usage du charbon pour produire de la vapeur, soit pour produire l'électricité et/ou de la vapeur et de l'eau chaude aux fins de chauffage urbain, en mettant à profit les progrès réalisés dans les techniques de combustion en lit fluidisé etc., partout dans le monde, ou devrions-nous utiliser le charbon, comme vous l'avez suggéré, je crois, dans vos remarques du début, pour en faire des combustibles liquides ou d'autres carburants pour le transport? Autrement dit, est-ce que l'Institut de chimie du Canada, ou un quelconque de ses associés, a mené une étude pour montrer quelle serait la façon la plus avantageuse d'utiliser le charbon? Comment allons-nous obtenir le plus d'énergie possible pour notre dollar? Devrions-nous remplacer le pétrole dans toutes nos centrales électriques, comme nous l'avons fait dans les provinces maritimes surtout, ainsi que dans le grand nord du pays, par du charbon, là où c'est possible? Devrions-nous également utiliser plus de charbon dans les autres parties du pays, en tenant compte nécessairement des effets possibles sur l'environnement? Avez-vous une opinion fondée sur une étude quelconque, faite par votre Institut à ce sujet, indiquant la meilleure façon d'utiliser le charbon?

M. Schneider: Je pense que toutes les utilisations que vous avez mentionnées sont également valables. L'ultime décision dépend des utilisations particulières que vous voulez en faire, et là où vous pouvez réaliser le plus d'économies. Il faut également étudier le problème lié à l'environnement. La chose est simple lorsque la centrale électrique est située à proximité d'un bassin houillier, et que le charbon peut être amené à la centrale par courroie transporteuse. Le même principe vaut pour le traitement du charbon, et c'est ce que nous faisons d'une certaine manière avec les sables bitumineux. On peut

[Texte]

tar sands. You have a mining operation on the one hand and a processing operation right at the mine site.

• 1615

I think once we go to coal, the petrochemical industry and the fuels industry will be very closely linked, not only the question of cost of the coal, and this varies very much. In fact, I believe there is a table in here which breaks down the cost of coal in various countries. For example, in West Germany, coal is very, very expensive. It is as expensive as petroleum, so generating electricity from this would be high-cost electricity. In South Africa where they have very cheap labour, coal is cheap and they have lots of it, so they build these plants right next to the coal mine. You know, it is rather efficient.

I think as far as the substitution or comparison of petroleum and coal, I think coal is certainly going to be as high cost as the tar sands operation. As I say, they will likely be very similar. If you have to transport that coal across the country large distances then, of course, you are paying a very high penalty for this unless you can process it into some other form which can be put in a pipeline and shipped across the country.

These are, I suppose, the kind of trade-offs, the kind of considerations, that would ultimately determine the final answer.

The Chairman: From your answer, I get the impression—and it is not a criticism that I am making—that you cannot really answer the question I put to you as to whether, taking into consideration the economics, we should use coal in Canada to generate electricity for district heating purposes, or go the further more complicated steps and produce liquid fuels.

In other words, at Georgetown University when we were there a month or so ago, I guess it was, where they have a fluidized-bed combustion project on site in a heavily populated area, they claim they have had no problems in meeting environmental standards and they are even below the permissive amounts. Is why. I was wondering if you had had an opportunity of studying this system and whether or not you are in agreement with those claims.

Dr. Schneider: There are high quality coals which are much easier to handle environmentally. Where the coal has a lot of sulphur and a lot of minerals, a lot of ash, it creates enormous environmental problems, and unless we can cope with those, I do not think society would stand for the use of coal. If you want to generate electricity, I suppose the alternative to that is nuclear, and there you have some problems, too, but they are different kinds of problems. I might add, however, that unless there is extensive purification of coal, just to get all the sulphur out of the coal, you have to process the whole thing

[Traduction]

établir un parallèle très étroit entre l'exploitation des gisements houilliers et celle des gisements de sables bitumineux. Il s'agit, d'une part, d'une exploitation minière et d'autre part, d'un travail de transformation à la mine même.

Je crois que lorsqu'on se tournera vers l'exploitation des mines de charbon, l'industrie pétrochimique et l'industrie pétrolière se trouveront très étroitement liées; non pas seulement la question du coût du charbon, qui peut varier grandement. Je crois, en fait, que j'ai ici un tableau de ventilation des coûts du charbon dans plusieurs pays. En Allemagne de l'Ouest, par exemple, le charbon coûte très, très cher; aussi cher, en fait que le pétrole, de sorte que la production d'électricité à partir du charbon rendrait celle-ci fort coûteuse. En Afrique du Sud où la main-d'œuvre est bon marché, le charbon l'est également et il est abondant; dans ce pays, on construit des usines juste à côté des mines de charbon. Cela est très efficace, je vous l'assure.

Pour ce qui est du remplacement du pétrole par le charbon, ou de la comparaison entre les deux, je crois que le traitement du charbon va coûter tout aussi cher que l'exploitation des sables bitumineux. Comme je vous l'ai dit, il n'y aura pas grande différence entre les deux. S'il faut transporter le charbon d'un bout à l'autre du pays, il faudra bien sûr payer le prix, à moins de trouver un procédé de transformation qui permette de l'acheminer par pipe-line.

Ce sont là, je suppose, le genre de compromis, de considérations qui, en fin de compte, détermineront la réponse finale.

Le président: D'après votre réponse, et cela n'est pas un blâme de ma part, il semble que vous ne pouvez pas répondre véritablement à la question que je vous ai posée à savoir, au Canada, compte tenu de considérations d'ordre économique, devrions-nous utiliser du charbon pour produire de l'électricité qui servirait au chauffage local, ou devrions-nous penser à des méthodes plus complexes visant à produire du combustible liquide.

En d'autres termes, à l'université Georgetown où nous nous sommes rendus il y a environ un mois, je crois, un lit de combustion fluidisé a été implanté dans une zone très fortement peuplée et, nous dit-on, aucun problème ne s'est posé au niveau du respect des normes antipollution de l'environnement; les taux s'étant maintenus en deçà des normes permises. Je me demandais donc si vous aviez eu l'occasion d'étudier ce système et si vous êtes d'accord avec ces énoncés.

M. Schneider: Il existe du charbon de haute qualité qui cause très peu de pollution. D'autre part, le charbon qui dégage beaucoup de soufre contient une forte quantité de minéraux et produit beaucoup de cendre, cause des problèmes de pollution énormes que la société n'accepterait plus, je crois. Il existe un autre moyen de produire de l'électricité: le nucléaire, qui occasionne évidemment des problèmes d'un autre ordre. J'aimerais ajouter qu'à moins qu'on ne puisse débarrasser le charbon de tout le soufre qu'il contient, il faudra lui faire subir le même traitement qu'aux sables bitumineux, ce qui devient une opération coûteuse.

[Text]

just as we are doing at the tar sands, and once you do that, it becomes an expensive operation.

But coal as it comes out of the mine has a lot of sulphur and minerals in it, and some of these minerals are also radioactive that get into the environment. In fact, a lot—I should not say a lot—certainly some coal because the amount of radioactive material in it varies with the different regions from which it comes. But there are certainly some thermo-electric generating stations that burn coal that could not meet the standards set on nuclear plants for radioactive emission. These are the kind of problems that have to be solved, and there is not a simple answer here. I think we will have to ask what options are available to us and can these be made viable?

• 1620

The Chairman: Yes. Thank you very much. Our project manager, Mr. Clay, would like to ask a question. Oh, Mr. Rose, excuse me.

Mr. Rose: Yes, how much time have we got then? I want to leave some time for Mr. Clay.

The Chairman: Well, we have till 4.45 p.m. when the next witness appears.

Mr. Rose: Maybe it is because I have not been paying too close attention, Doctor Schneider, but I am not sure what you are trying to tell us. You talk about the petrochemical and the transportation industries, based on basically the same kind of resource, being closely linked. What do you mean by that—closely linked. Do you mean their ownership, or what is it that is so closely linked, and what are we supposed to do about that?

Dr. Schneider: Well, they are linked in two ways. One is the primary source material. They are depending on the same primary source material, at least they have been in the past; namely, petroleum. Second, in the processing exploitation of this petroleum, the petrochemical industry, and let us say the oil refineries, work very closely together because the petrochemical industry gets some of its product streams from the oil refinery. They are the starting material for producing further products. This is the kind of interlinkage I was talking about.

Mr. Rose: What bothers me is that I do not know what we are to do about that. You say now that the petrochemical people are using about 10 per cent of the total hydro-carbon resource, and that if projections were to remain at the trend that now exists, by the turn of the century it would be 25 per cent, but this is not likely to happen. Why not?

You told us that we should start spending a lot more money on R&D now because of the time lag, and we did not, but the South Africans did for a variety of reasons. It seems to me that it is a finite resource, so maybe we should not be using it for transportation fuels at all. Maybe we should be using it for other purposes, you know.

I have asked you now about three different questions. I am trying to put them all into one question. What do we do about

[Translation]

Le charbon, tel qu'on l'extrait de la mine, contient beaucoup de soufre et de minéraux; certains de ces minéraux étant radioactifs se répandent dans l'atmosphère. De fait, beaucoup—je ne devrais pas dire beaucoup—mais certainement une bonne quantité du charbon contient des matières radioactives qui varient selon la région d'où le charbon a été extrait. Il existe certainement des centrales thermiques qui utilisent du charbon qui ne répondrait pas aux normes d'émissions radioactives auxquelles sont soumises les centrales nucléaires. Je crois qu'il va falloir se poser deux questions: quels sont nos choix de moyens, et ces moyens sont-ils viables?

Le président: Oui. Merci beaucoup. Notre directeur de projet, M. Clay, aimerait poser une question. Ah! M. Rose, excusez-moi.

M. Rose: Oui, de combien de temps disposons-nous? Je veux laisser à M. Clay le temps de parler.

Le président: Nous avons jusqu'à 16 h 45, heure à laquelle le prochain témoin doit être entendu.

M. Rose: Peut-être n'ai-je pas été suffisamment attentif, Dr Schneider, mais je ne suis pas sûr d'avoir bien saisi ce que vous voulez nous dire. Vous parlez des industries pétrochimiques et du transport comme étant fondées sur le même genre de ressources et très étroitement liées. Voulez-vous dire que la propriété de ces industries est très étroitement liée, ou quoi? Et quel rôle avons-nous à jouer dans cette affaire?

M. Schneider: Bien, ces industries sont liées de deux façons. Tout d'abord, par la même matière brute. Toutes deux dépendent de la même matière brute; du moins, c'était le cas dans le passé. Il s'agit du pétrole. Deuxièmement, par le traitement de ce pétrole auquel l'industrie pétrochimique, et disons-le, les raffineries de pétrole également, travaillent en étroite collaboration puisque les raffineries de pétrole alimentent, en quelque sorte, l'industrie pétrochimique. Il s'agit de la matière brute à partir de laquelle seront tirés d'autres produits. Voilà donc le genre d'inter-liaison dont je parlais.

M. Rose: Ce qui m'inquiète c'est que je ne sais pas ce qu'on attend de nous. Vous dites que les gens de l'industrie pétrochimique utilisent environ 10% des ressources totales d'hydrocarbures, et que si les prévisions devaient se maintenir selon la tendance actuelle, au tournant du siècle, ce chiffre atteindrait 25%, mais il est peu probable que cela se produise.

Pourquoi donc? Vous nous avez dit que nous devrions consacrer des sommes beaucoup plus importantes à la recherche et au développement (R & D) dès maintenant à cause du retard déjà accumulé; ce que nous n'avons pas fait. Les Sud Africains eux l'ont fait, pour plusieurs raisons. Il s'agit d'une ressource non renouvelable qui ne devrait pas, il me semble, être consommée comme carburant pour le transport. Nous devrions peut-être plutôt l'utiliser à d'autres fins.

Je viens de vous poser au moins trois questions distinctes que je vais tenter de résumer en une seule. Que devrions-nous

[Texte]

this? Maybe we should not be using them at all for transportation fuel. What do we do when we run out of hydro-carbons, which we are likely to do in about 50 years? You came to us with a title: *Future Sources of Organic Raw Material*. Well, I would like to hear about what they are. It seems to me that you would grow them. The ones that are existing as fossil fuels or the ones we grow—there are only two sources, right? So, perhaps you could help us a little bit by dealing with some of those questions, if I have not given you too many so you have forgotten some of them, because I have probably forgotten some of them.

Dr. Schneider: Well, first of all . . .

Mr. McCauley: Try repeating them.

Mr. Rose: I cannot. That is the problem.

Dr. Schneider: First of all, I guess what I am telling you or trying to tell you here is that there are two requirements, two steps we have to take now, because we can see what is coming down the road. One is in your energy planning; my message is: do not forget the petrochemical industry because of this linkage; that in your energy planning, you should also take account of your future chemical industry and its viability.

Mr. Rose: But, sir, will those companies who are so closely linked not look after that? I mean, do you want us—what can we do as a committee not to . . . ?

Dr. Schneider: I think they can not necessarily do it by themselves. They will certainly be involved and they will do the technology, but when it comes to policies, planning the way the taxation is imposed and so on, these are all very important factors which can either kill the industry or stimulate it.

Mr. Rose: Okay. Could you sum up by saying, Point one: save some for the chemists. All right?

Dr. Schneider: Yes. In your energy planning, in your fuels planning, you also have to give consideration to the health of your petrochemical industry. That is one message. The other is I guess, because of the lead time that is needed and the new technologies that have to be developed, let us not forget that a lot of research has to be done, a lot of research and development, and I think governments have to recognize this problem and make sure it happens. We are going to have to move because the problems are going to be big; as I say, no one company can do it, no one organization. We can also trade internationally . . .

• 1625

Mr. Rose: Before you leave the R&D, could I stop you just briefly there?

Dr. Schneider: Yes.

[Traduction]

faire? Peut-être ne devrions-nous pas utiliser ces ressources du tout comme carburant pour le transport. Que ferons-nous lorsque nos ressources en hydrocarbures seront épuisées, d'ici une cinquantaine d'années vraisemblablement? Vous nous avez proposé comme titre: «Sources de matières organiques brutes pour l'avenir». J'aimerais bien que vous nous disiez quelles sont ces matières organiques brutes. Il me semble que vous les cultiverez. Celles qui existent présentement sont les combustibles fossiles ou celles que l'on cultive—il n'existe que deux sources, n'est-ce pas? Vous pourriez peut-être nous aider un peu en répondant maintenant à quelques-unes de ces questions, celles dont vous vous souvenez, je vous en ai tellement posées que j'en oublie probablement quelques-unes moi-même.

M. Schneider: En premier lieu . . .

M. McCauley: Essayez de les répéter.

M. Rose: Voilà, j'en suis incapable.

M. Schneider: En premier lieu, je crois bien que ce que je vous dis ou que je tente de vous dire c'est que nous devons entreprendre deux démarches dès à présent parce que nous voyons bien ce qui s'en vient. La première est la planification de vos ressources énergétiques; voici donc le message que je veux vous livrer: ne mettez pas de côté l'industrie pétrochimique, à cause de ce lien; il s'agit là de la planification de vos ressources énergétiques et il faudrait que vous teniez compte également de l'industrie chimique de l'avenir et de ses possibilités.

M. Rose: Mais, monsieur, ces compagnies si étroitement liées ne s'en occuperont-elles pas? Je veux dire, voulez-vous que nous—que pouvons-nous, à titre de comité, pour empêcher que . . . ?

M. Schneider: Je crois qu'elles ne le peuvent pas nécessairement sans aide. Elles vont très certainement collaborer au niveau de la technologie mais, quant aux politiques, à la planification, les taxes qui nous sont imposées étant ce qu'elles sont, il s'agit là de facteurs très importants qui pourraient soit tuer l'industrie, soit la stimuler.

M. Rose: Bon. Pourriez-vous maintenant résumer en disant, tout d'abord: conservez-en pour les chimistes. D'accord?

M. Schneider: Oui. Au moment de planifier votre consommation d'énergie et de carburants, il ne faudrait pas ignorer le bon équilibre de votre industrie pétrochimique. Voilà un premier message. Quant au second, je crois bien qu'il se résume à ceci. Compte tenu du délai de démarrage et des nouvelles techniques à mettre au point, il ne faudrait pas oublier qu'une grande partie de la recherche reste à faire, une grande partie de la recherche et du développement, et je crois que les gouvernements doivent prendre conscience de ce problème et voir à ce que cette recherche se fasse. Il va falloir que nous nous y mettions parce que les problèmes vont être énormes; comme je l'ai dit, aucune compagnie, aucun organisme seul ne pourra y parvenir. Nous pouvons également faire le commerce à l'échelle internationale . . .

M. Rose: Avant de passer à autre chose, au sujet des R & D, puis-je vous interrompre brièvement?

M. Schneider: Oui.

[Text]

Mr. Rose: What kind of R&D do you want?

Dr. Schneider: Both basic research and development.

Mr. Rose: No, but for the petrochemical industry? See, most of our R&D that concerns this committee on alternative sources and technologies and renewables has to do with the energy R&D. Now, do we need more energy R&D, or do we need more petrochemical R&D, which may not come under the same department at all?

Dr. Schneider: I think you need more of both, but specifically for the petrochemical industry, it is longer term. For the energy fuels, we are worried about them even before the end of the century. What we are talking about here is after the end of the century. So because it is longer term and the kind of technologies that have to be developed, a great deal of research has to be done, and because this also needs a lot of back-up basic research, this means that universities must get involved and this is normally funded by governments—government labs and the industry. The industry will fund their own, but I think there has to be some co-ordination here, first of all to decide what directions we are going, and second, to put their resources together to make sure it happens.

Finally, you are asking where we are going for the future as far as organic materials are concerned. Yes, you are right. Ultimately, they have to come from renewable resources, but there is no way that we could, in a few years, go completely from petroleum and coal to renewable resources. Here, even a lot more research and development has to be done and much better management of our forest resources and so on. So, you are looking at 2025 and 2050 before we will see major use made of renewable resources. We can, I think, with wood. Coal technologies are developed in many instances; with some modification, wood can also be used.

Mr. Rose: Can we generate it though, fast enough in northern climates to renew it? To replace it? We are not doing it now; we are cutting down more trees than are growing.

Dr. Schneider: The usually accessible ones, that may be true, but if you look at the total resources, we are harvesting about one-twelfth of the total available; if we were set up to exploit all of it, about one-twelfth of our annual harvestable forest. This is because the way the resources now are being used, it is using primarily what is readily available to particular plants. If we are set up to exploit the whole resource, this problem can be taken care of. It is also a resource, by the way, that exists in every province in this country, and I think a very important resource for the future. There are only two countries that have greater forest resources in the world: the Soviet Union and Brazil. So Canada, I think, in this respect is very

[Translation]

M. Rose: Quel genre de R & D envisagez-vous?

M. Schneider: La recherche fondamentale, et également le développement.

M. Rose: Dans le cas de l'industrie pétrochimique? La majeure partie des R & D relatifs à d'autres choix de sources, de techniques et de ressources renouvelables auxquels s'intéresse ce comité touche les R & D sur l'énergie. La question qui se pose maintenant est donc de savoir si nous devrions pousser les R & D sur l'énergie, ou bien plutôt sur l'industrie pétrochimique qui pourrait bien relever d'un autre ministère.

M. Schneider: Je crois que, dans les deux cas, il faut persévérer mais que, en particulier pour l'industrie pétrochimique, il s'agira de R & D à long terme. Pour ce qui est des combustibles énergétiques, il y aura lieu de s'en inquiéter avant la fin du siècle. Ce dont il est question ici, c'est de ce qui surviendra après la fin du siècle. Puisqu'il s'agit de recherches à plus long terme, se rapportant à des techniques qui devront être développées, cela suppose beaucoup de recherches, et parce que ces recherches devront être étayées de recherches de base, les universités devront collaborer. L'on sait que, en général, la recherche universitaire est subventionnée par les gouvernements—laboratoires des gouvernements et de l'industrie. L'industrie subventionne sa propre recherche, mais il faudra quand même assurer une certaine coordination, tout d'abord pour établir dans quelle direction nous nous engageons et, en second lieu, pour mettre les ressources en commun et s'assurer que le travail va se faire.

Enfin, vous posez la question suivante. Pour ce qui est des matières organiques, vers quoi nous dirigeons-nous. Oui, et vous avez raison. En fin de compte, l'énergie devra provenir des ressources renouvelables, mais il est absolument impossible que nous puissions passer complètement du pétrole et du charbon aux ressources renouvelables d'ici les quelques prochaines années. Il s'agit d'un domaine qui demandera beaucoup plus de recherche et de développement, une bien meilleure gestion de nos ressources forestières, etc. Ce n'est donc pas avant les années 2025 ou 2050 que nous assisterons à une utilisation à grande échelle de nos ressources renouvelables, sauf pour ce qui est du bois. Les techniques touchant le charbon sont au point en plusieurs cas; moyennant certaines modifications, le bois pourra également être utilisé.

M. Rose: Pouvons-nous, dans notre climat nordique, les renouveler à un rythme assez rapide pour les remplacer? Nous ne le faisons pas à l'heure actuelle; en effet, nous coupons plus d'arbres qu'il n'en repousse.

M. Schneider: Dans le cas des ressources faciles d'accès, cela est peut-être vrai, mais si nous prenons nos ressources dans leur ensemble, nous n'en exploitons qu'un douzième environ; et si nous étions équipés pour exploiter toutes nos ressources, environ un douzième de nos ressources forestières annuelles exploitables. A l'heure actuelle, ne sont utilisées que les ressources faciles d'accès à une usine donnée. Si nous étions en mesure d'exploiter toutes nos ressources, ce problème pourrait se régler. Soit dit en passant, il s'agit là d'une ressource qu'on retrouve dans chacune des provinces du Canada, et qui a une importance primordiale pour l'avenir. Seuls deux pays au monde possèdent des ressources forestières supérieures aux

[Texte]

well endowed and I agree with you that biomass is Canada's most important resource for the long term.

Mr. Rose: Some people do not, you know. Dr. Porter does not agree that we should necessarily place a lot of faith in that. He was the former Royal Commissioner on energy in Ontario, and he told us that as far as northern climes were concerned, it was something we should not be dependent upon, and that the northernmost region—and it was an “if” proposition even there—was in Louisiana. In the tropics, certainly, you have enough annual growth to make that a reasonable option, but we should not become too sanguine about the future of biomass in the northern hemisphere.

Dr. Schneider: I do not agree with that. I think this is quite possible. You know, if you want to grow it as intensively as it grows in the tropics and if you are going to harvest it rapidly, you immediately run into an enormous fertilizer problem.

Mr. Rose: Is that not against your own views then and supporting mine?

• 1630

Dr. Schneider: No, I think I am . . .

Mr. Rose: Oh, you are talking about the tropics?

Dr. Schneider: Yes, I am saying that because they grow more slowly in Canada, although you could develop faster growing species, it is simply a question of land area available to grow forests per capita of population in Canada, and in this respect, Canada is very fortunate.

Mr. Rose: Thank you.

The Chairman: Thank you, Mr. Rose. I think Mr. MacBain has a question also.

Mr. MacBain: Yes. Can you give us some comparison as the two feedstocks? You said that there were only two feedstocks for the petrochemical industry; that is, coal, oil, gas, shale and that, and trees and plants. That is what I understood you to say. You can take trees and plants—or say trees, because I know the rubber plant is a particular thing—but take trees and compare them with oil and then compare them with coal as to a feedstock for the petrochemical industry. How do they compare? Is one as good as the other, or almost?

Dr. Schneider: I think, in principle, and this is leaving out the costs, you could develop the technology to make the same kind of products that we do today from oil. Oil has the advantage because it has such a variety of chemical compounds in it which are easy to extract. Wood is a solid material which you have to process, and to extract these the extraction may break down these compounds and then you have to build them up again. But in principle, as I say, what is needed when we are talking about organic raw materials is the carbon, the

[Traduction]

nôtres; il s'agit de l'Union Soviétique et du Brésil. J'estime donc que le Canada est très bien nanti sous ce rapport et vous avez bien raison, la biomasse constitue, à long terme, la ressource la plus importante du Canada.

M. Rose: Certaines personnes ne le pensent pas, vous savez. Le docteur Porter ne croit pas que nous devrions trop nous fier à cette ressource. Il est l'ancien président de la Commission royale sur l'énergie de l'Ontario, et il nous a dit que les pays septentrionaux ne devraient pas avoir à dépendre des ressources forestières; la région la plus au nord—et encore ne s'agit-il là que d'une supposition—correspondant à la Louisiane. Dans les régions tropicales, la croissance annuelle est certainement suffisante pour que cette ressource constitue une option valable; dans l'hémisphère nord, il ne faudrait toutefois pas trop miser sur l'avenir de la biomasse.

M. Schneider: Là, je ne suis pas d'accord. Je crois que cela est très possible. Si vous voulez que votre végétation croisse de façon aussi intense que dans les tropiques, et si vous devez en faire la coupe aussi rapidement, vous vous heurterez immédiatement à un problème énorme de fertilisation.

M. Rose: Cela ne va-t-il pas à l'encontre de vos propres opinions et ne confirme-t-il pas les miennes?

M. Schneider: Non, je pense que . . .

M. Rose: Vous parlez des Tropiques?

M. Schneider: Oui, je dis que, parce que la croissance se fait plus lentement au Canada, bien qu'il soit possible de mettre au point une espèce à croissance rapide, la question au Canada se résume à déterminer la superficie disponible per capita pour des forêts, et à cet égard, le Canada est très avantage.

M. Rose: Merci.

Le président: Merci, M. Rose. Je crois que M. MacBain a aussi une question à poser.

M. MacBain: Oui. Pouvez-vous comparer pour nous les deux sources de matières premières? Vous avez dit qu'il n'y avait que deux catégories de matières premières pour l'industrie pétrochimique, soit le charbon, le pétrole, le gaz naturel et les schistes bitumineux, d'une part, et les arbres et les plantes, d'autre part. Voilà ce que j'ai cru comprendre. Vous pouvez comparer les arbres et les plantes, les arbres mettons, puisque je sais que l'arbre à caoutchouc se situe dans une catégorie à part, vous pouvez donc comparer les arbres, en tant que matière première pour l'industrie pétrochimique, avec le pétrole, puis avec le charbon. Quels sont les résultats d'une telle comparaison? Ces différentes matières premières sont-elles équivalentes, ou presque?

M. Schneider: Je pense qu'elles le sont en principe, si l'on ne tient pas compte des coûts; on pourrait mettre au point la technologie nécessaire pour obtenir les mêmes types de produits qu'on obtient à l'heure actuelle à partir du pétrole. Le pétrole est une matière première plus avantageuse, parce qu'il contient une grande variété de composés chimiques faciles à extraire. Le bois est un matériau solide qu'il faut traiter avant de pouvoir en extraire des composés chimiques. L'extraction risque de faire dégrader ces composés et il faut ensuite les

[Text]

hydrogen and some nitrogen that is in these that are the important things. If you have a source where some of the compounds you are looking for or trying to produce are already there in some form that is easy to process, to transform to an end product, then, of course, that is a big advantage. If you have to start from scratch, let us say with carbon monoxide and hydrogen and a lot of sophisticated catalysts, it is going to be more expensive; but we have not yet put the effort.

When you look at the effort of research and development that went into developing the petrochemical industry over many, many years, if we put that kind of effort into coal or wood, I am sure we could do almost as well. Whether we could get the price down, I am sure that technologies can be optimized to make them nearly competitive, but then you see, right now with the price of oil feedstocks, the question is academic, the price question and competitiveness.

Mr. MacBain: One final question. For some time now, before I worried about wood being a feedstock to the petrochemical industry, I was looking at it for a feedstock for just the usual uses of our forests, if I may use that word. You have introduced a completely new idea to me. I had the idea that we should start now to a massive plantation of our country with wood, forest trees. For example, I have an acre lot at home; I suppose the house takes up roughly one tenth of that, and I have two or three dozen shade trees, but maybe most lots are about half an acre or so. Then we have all our parks with nothing, perhaps one or two shade trees here and there; then there are the green belts, if you fly from here to Toronto, for example, there are hundreds of acres of land just lying not used. If you had it within your power to do it, particularly knowing what you just told us about wood being a possible feedstock in the long term for the petrochemical industry, would you advise a massive tree-planting program in Canada, private and public lands?

Dr. Schneider: I feel very strongly about this. I think that is one of the best investments we can make. Good forest management—we have not had this. There is a tremendous potential there, not only for the kind of things we are talking about in the pulp and paper industry, but for transportation fuels, fuel alcohol. It seems to me—and I am talking now of my own personal views—with the kind of forest resources we have in Canada, if we manage these properly, they could be far more productive, could provide major needs for transportation fuels, and I would personally like to see some other alternative than

[Translation]

reconstituer. Mais en principe, je le maintiens, ce dont nous avons besoin lorsqu'il est question de matière organique brute, c'est de carbone, d'hydrogène et d'un peu d'azote. Voilà les éléments importants. Si une matière première contient déjà, sous une forme ou sous une autre facile à traiter et à transformer en un produit fini, quelques-uns des composés que vous essayerez d'obtenir ou que vous cherchez à produire, alors, bien entendu, l'avantage est certain. Si au départ vous n'avez que des éléments comme de l'oxyde de carbone, de l'hydrogène et un bon nombre de catalyseurs compliqués, vos coûts de production vont être plus élevés; mais les recherches sont encore à faire.

Pensez à tout l'effort de recherche et de développement qui s'est étendu sur de longues années et qui a permis l'essor de l'industrie pétrochimique. Je suis sûr que nous pourrions obtenir des résultats tout aussi bons avec le charbon ou le bois, si ces matières faisaient l'objet d'un effort aussi grand. Quant à savoir si on pourrait faire baisser les prix, je suis sûr que des technologies améliorées pourraient nous permettre de rendre ces matières compétitives, mais à l'heure actuelle, le prix du pétrole étant ce qu'il est, la question, celle des prix et de leur caractère compétitif, reste académique.

M. MacBain: Une dernière question. Depuis quelque temps maintenant, avant que je ne commence à m'inquiéter de l'utilisation possible du bois comme matière première pour l'industrie pétrochimique, je ne voyais pas d'autre usage au bois que les usages habituels du bois de nos forêts, si je peux m'exprimer ainsi. L'utilisation du bois dont vous parlez est tout à fait nouvelle pour moi. J'avais dans l'idée que nous devrions sans tarder lancer un vaste programme de plantation d'arbres dans notre pays, un programme d'expansion de la forêt. Ainsi, je possède moi-même un acre de terrain. Je suppose que ma maison occupe grosso modo un dixième de cette superficie et que mon terrain est planté de deux ou trois douzaines d'arbres, je suppose que la plupart des terrains ne doivent couvrir qu'un demi-acre ou à peu près. Nous avons donc tous notre parc avec un ou deux arbres plantés ici et là, voire aucun arbre; puis il y a la ceinture verte et, comme on peut le voir lorsqu'on se rend d'ici à Toronto en avion par exemple, des centaines d'acres de terre qui restent là, inutilisés. Si vous en aviez la possibilité, étant donné surtout les connaissances que vous avez et dont vous venez de nous faire part concernant l'utilisation possible du bois à long terme comme matière première pour l'industrie pétrochimique, seriez-vous en faveur d'un programme intensif de plantation d'arbres au Canada, tant sur les terres privées que publiques?

M. Schneider: C'est une question qui me tient énormément à cœur. Je pense que c'est là l'un des meilleurs investissements que nous pourrions faire. Une bonne gestion des forêts, voilà ce dont nous avons manqué. Les forêts recèlent un potentiel énorme, non seulement pour les types d'utilisations dont nous parlons, dans l'industrie des pâtes et papiers, mais comme source de combustible pour les véhicules, de carburant à base d'alcool. Il me semble, et j'émetts là une opinion personnelle, étant donné le type de ressources forestières que nous avons au Canada, que nous pourrions, à condition de bien gérer ces

[Texte]

just the tar sands that we are now depending on for our transportation fuels.

• 1635

The big problem in Canada is transportation. We are very fortunate; we have at the moment abundant natural gas, electricity fairly cheap, but transportation fuels are the crucial bottleneck. Here I think we should develop both our tar sands and alcohol fuels. There are a lot of benefits to doing this, first of all just from the availability of fuels and price, but also job creation. As I mentioned earlier, every province in this country has forest resources. If we could manage those better, we could produce or certainly harvest far more than we are presently able to do, both for transportation fuels and for specialized purposes with a lot more value added. Again these two can be developed together, because when you are producing alcohol fuel, you are starting with a synthesis gas which is carbon monoxide and hydrogen, and this can also, with the appropriate catalyst, produce a lot of other chemicals including fertilizers. I think this is a very important thing for Canada and I would certainly like to see biomass development in Canada given higher priority than it presently has.

Mr. MacBain: Do trees not use up carbon dioxide? I take it there is no detrimental effect to a vast reforestation as long as you did not use up good food land, but nothing can hurt the environment?

Dr. Schneider: No, the only problem that has to be addressed... If you want to do it intensively with very fast-growing species...

Mr. MacBain: Yes, I was speaking of that.

Dr. Schneider: ... tree plantations, you may have to use fertilizing and then it becomes a question of the availability and price of fertilizer.

But if you harvest, for example, only deciduous trees every few years, if you do not harvest them every year and the leaves drop down each time, you get some of it back—certainly some of the nitrogen back—and if you wanted to go further, use the wood ash that you get when you process it and put it back on the forest and get a lot of your minerals back like potassium and phosphate and so on; nitrogen may have to be added.

[Traduction]

ressources, augmenter notre productivité, et tirer des forêts suffisamment de combustible pour répondre à une bonne partie de nos besoins dans le secteur des transports; personnellement, j'aimerais que nous puissions compter sur une autre source d'énergie de rechange que les sables bitumineux, sur lesquels nous comptons exclusivement à l'heure actuelle pour répondre à nos besoins en combustibles dans le domaine des transports.

Le gros problème au Canada, c'est celui des combustibles nécessaires dans le domaine des transports. Nous sommes très chanceux; nous disposons actuellement d'abondantes réserves de gaz naturel, nous produisons de l'électricité à un coût assez bas, mais nous éprouvons des problèmes pour ce qui est de notre approvisionnement en carburant. À mon avis, nous devrions à la fois exploiter nos sables bitumineux et produire des carburants à base d'alcool. Les avantages seraient nombreux pour nous; non seulement disposerions-nous de nouvelles sources d'approvisionnement en combustible, et à bon prix, mais aussi de nouveaux emplois seraient créés. Comme je l'ai déjà mentionné, toutes les provinces canadiennes ont des ressources forestières. Si nous les gérons mieux, nous pourrions augmenter notre production ou du moins abattre plus d'arbres que nous ne sommes présentement capables de le faire, aux fins de la production de carburant pour les transports, de même que de combustibles destinés à d'autres usages, avec une valeur ajoutée beaucoup plus importante. Encore une fois, ces deux types de production peuvent être combinés, étant donné que lorsque vous produisez du carburant à base d'alcool, votre point de départ est un gaz de synthèse, soit de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène, grâce auquel, avec le catalyseur approprié, vous pouvez produire beaucoup d'autres produits chimiques, des engrais par exemple. Je pense que cette question revêt une très grande importance pour le Canada et il ne fait pas de doute dans mon esprit que la mise en valeur de la biomasse mériterait plus d'attention qu'elle n'en reçoit actuellement au Canada.

M. MacBain: Les arbres ne consomment-ils pas beaucoup de gaz carbonique? Si j'ai bien compris, il n'y a pas de contre-indication à un vaste programme de reboisement, tant et aussi longtemps qu'on n'empiète pas sur les terres agricoles, mais sur le plan écologique, ne voit-on aucune contre-indication?

M. Schneider: Non, le seul problème à envisager... Si vous voulez procéder à un reboisement intensif, avec des espèces à croissance très rapide...

M. MacBain: Oui, c'est de cela que je parle.

M. Schneider: ... dans les plantations d'arbres, vous devez quelquefois utiliser des engrais, et il faut alors considérer la question de la disponibilité et du prix des engrais.

Mais si, par exemple, vous ne récoltez des arbres feuillus que tous les deux ou trois ans, et non tous les ans, les feuilles qui tombent chaque automne redonnent à la terre une partie de l'azote utilisé... et il est même possible d'ensemencer la terre des forêts avec les cendres de bois qu'on obtient lorsqu'on traite le bois, de façon à redonner à la terre beaucoup de

[Text]

Mr. MacBain: Thank you.

Mr. Rose: Just a point of information on that subject. There was a visit to Ireland and the old peat bogs recently by one illustrious member of this committee, who shall be nameless. The Irish are experimenting with revitalizing the peat bogs which feed their thermo-generating plants with renewable trees, mainly poplar and willows. What they intend to do there once they decide on which species they will use, and willow looks most likely right now, they intend to burn them in the peat burners for thermo-generators, and they intend to harvest them back to the roots and have them grow again after two or three years. So they are actively engaged in that at the moment in Ireland.

Dr. Schneider: This is simply using the peat bogs to grow biomass, but not exploiting the peat itself.

Mr. Rose: They have done that; it is on the used-up lands.

Dr. Schneider: I see.

Mr. Rose: It is on the used-up lands. They have other experiments as well, but it is specifically the trees I thought you might find interesting.

Dr. Schneider: Yes. One problem I would think they would have is that unless they have trees with the kind of roots that would secure them very well, peat bog is pretty soft and if you have a lot of wind, it is awfully hard for trees to survive. For example, in the prairies you do not see tall trees; there is always quite a lot of wind and they have to be able to withstand that. In a lot of our bogs in eastern Canada there are also rocks, but of course, they have been there a long time and the roots can get hold. But if it is a soft sub-soil . . .

Mr. Rose: I will talk to you about that afterwards, because I am cutting down on Mr. Clay's questions, but I will discuss it with you later if you are interested, because I was there.

The Chairman: Thank you, Mr. Rose.

Mr. Clay, please.

Mr. Clay: Thank you, Mr. Chairman.

Doctor Schneider, it has been suggested by a number of people that there should be a preferred-use philosophy for crude oil and natural gas and that progressively larger quantities of these materials should be set aside for non-fuel uses. But judging by your remarks, one almost gets the impression that this is really transitional philosophy, and that by the time our society reaches a stage of sharply curtailing its use of oil and natural gas, then in fact the chemical industry will already be well into a transition to other feedstocks. So in that sense, preferred-use philosophy beyond a couple of decades almost sounds irrelevant from the remarks you are making.

[Translation]

minéraux, comme le potassium et le phosphate notamment; il se peut alors qu'il faille ajouter de l'azote.

M. MacBain: Merci.

M. Rose: J'aurais juste quelques éclaircissements à demander. L'un des illustres membres du présent comité, que je ne nommerai pas, s'est rendu récemment en Irlande où il a visité des tourbières. Les Irlandais essaient à l'heure actuelle de revitaliser leurs tourbières, qui alimentent leurs centrales thermiques, en y faisant pousser des arbres à croissance rapide, soit des peupliers et des saules surtout. Une fois qu'ils auront déterminé quelle espèce ils veulent utiliser, et tout porte à croire actuellement que ce sera le saule, ils vont brûler ces arbres dans les brûleurs de tourbes de leurs centrales thermiques; leur intention est de couper les arbres à la racine, puis de les laisser pousser pendant deux ou trois ans avant de les recouper. Telle est l'expérience actuellement réalisée en Irlande.

M. Schneider: Il s'agit simplement d'utiliser les tourbières pour produire de la biomasse, mais non d'exploiter la tourbe elle-même.

M. Rose: Ils ont fait cela; ils ont utilisé à cette fin des terres épuisées.

M. Schneider: Je vois.

M. Rose: Sur des terres épuisées. Ils réalisent d'autres expériences aussi, mais j'ai pensé que celles qui portent sur les arbres vous intéresseraient au premier chef.

M. Schneider: En effet. Il y a un problème auquel j'ai pensé. A moins que les arbres utilisés n'aient des racines qui leur permettent d'être bien fixés au sol, les tourbières offrant un milieu peu solide, les arbres, s'il y a beaucoup de vent, auront beaucoup de difficulté à survivre. Ainsi, on ne voit pas d'arbres de grande taille dans les prairies; il y a toujours beaucoup de vent et les arbres doivent être capables de résister au vent. Dans beaucoup de nos tourbières de l'est du Canada, le sol contient aussi du roc, mais, bien entendu, le roc est là depuis longtemps et les racines peuvent rester prises dans le roc. Mais si le sous-sol est mou . . .

M. Rose: Je vous entretiendrai de cette question plus tard, parce que maintenant j'empiète sur le temps de M. Clay, mais je reviendrai sur cette question plus tard avec vous si vous le voulez, parce que j'étais sur place.

Le président: Merci, M. Rose.

M. Clay, s'il vous plaît.

M. Clay: Merci, monsieur le président.

Monsieur Schneider, d'aucuns se sont dits d'avis qu'on devrait donner la priorité à une utilisation sélective du pétrole brut et du gaz naturel puis, progressivement, permettre que des quantités plus grandes de ces matières premières soient utilisées à des fins autres que la production de combustible. Mais à en juger par vos remarques, on a presque l'impression qu'il s'agit vraiment d'une transition et que, quand notre société sera parvenue à diminuer de façon considérable son utilisation de pétrole et de gaz naturel, l'industrie chimique sera en fait déjà bien avancée sur la voie d'une transition vers d'autres matières premières. En ce sens donc, il ne semble pas

[Texte]

Dr. Schneider: Yes, I think this is a problem. Once a price has gone so high that you are losing your markets, are you going to be able to persuade people to leave their production equipment in place to produce a very limited quantity just to provide the petrochemical industry? There is a big capital investment and unless you exploit the thing fully, which means mass markets, it is going to be very, very difficult and uneconomical. Perhaps society is prepared to do this, in which case the cost of that is to be borne by the end products.

If you need, for example, petroleum to produce certain pharmaceuticals or drugs, and society decides we need these drugs and we cannot get them in any other way, some arrangement would have to be found where at least a few oil wells are kept in production.

But I think to curtail production to the point where it becomes uneconomical because of price, whether it is the petrochemical industry or fuels—energy industry—oil wells will not remain open. At least the companies will go and look for some other more profitable activity.

Mr. Clay: This raises a second question which Mr. Rose and Mr. MacBain have already referred to in part. We have had a number of witnesses before this committee suggesting that the industrialized world is going to have to depend much more heavily in the future upon biomass for energy resources, and we have also heard other people questioning whether or not the biomass as an energy source is sufficient to the demands which other people are suggesting we make upon it. You are now adding yet another dimension to that demand. If we are going to use forests, for example, for their traditional uses and exploit them in a major way for energy, either through direct combustion or the production of liquid fuel and so forth, and we are going to use them as a major feedstock for the chemical industry, I would still question whether or not the pressure upon that resource—because we cannot always assume that this resource will be perfectly well-managed—may not get us back into some of the same problem over several decades down the road that we are facing now with hydro-carbons.

Dr. Schneider: If you have cheap energy of some form, no matter what form, whether it is nuclear, fusion energy, solar energy or whatever, if you can get cheap energy, you can solve all the other problems.

If we had to go back to carbon, hydrogen and nitrogen and so on, we would build them up; it would be more difficult, more costly, but I think it can be done. So I think the question comes back to whether you have available to you cheap

[Traduction]

très à propos d'envisager l'utilisation sélective pour plus d'une vingtaine d'années, si l'on en juge par vos commentaires.

• 1640

M. Schneider: En effet, c'est un problème. Si les prix montent à un point tel que vous commencez à perdre vos marchés, allez-vous être capable de persuader les gens de n'utiliser leur équipement de production que pour répondre aux besoins très limités de l'industrie pétrochimique? Le capital engagé est énorme et, à moins d'une exploitation intensive, ce qui veut dire de vastes marchés, le tout sera très, très difficile à faire fonctionner et ne sera pas rentable. Il est possible que la société soit prête à relever le défi, en quel cas le coût devra être supporté par les produits finis.

Si, par exemple, vous avez besoin de pétrole pour produire certains produits pharmaceutiques ou certains médicaments, et que la société décide qu'elle a besoin de ces médicaments et qu'elle ne peut les obtenir d'aucune autre façon, des arrangements devront être pris pour qu'au moins quelques puits de pétrole continuent d'être exploités.

Mais je crois que si l'on diminuait la production au point où il deviendrait prohibitif de la maintenir, qu'il s'agisse de l'industrie pétrochimique ou de celle des hydrocarbures... de l'industrie de l'énergie..., on ne continuerait pas d'exploiter les puits de pétrole. Les sociétés chercheraient d'autres activités plus rentables.

M. Clay: Ce que vous venez de dire soulève une autre question, à laquelle MM. Rose et MacBain ont déjà fait allusion. Un certain nombre des témoins qui ont comparu devant le présent comité se sont dits d'avis que le monde industrialisé va devoir dans le futur compter beaucoup plus sur la biomasse pour répondre à ses besoins énergétiques, et nous avons entendu les commentaires d'autres personnes qui se demandaient si oui ou non la biomasse, en tant que source d'énergie, pouvait répondre aux besoins que, d'après d'aucuns nous devrions combler grâce à cette source d'énergie. Vous ajoutez maintenant une autre facette à cette question. Si, par exemple, nous continuons d'exploiter nos forêts pour les fins habituelles et que nous intensifions cette exploitation pour la production d'énergie, que ce soit par combustion directe du bois ou par le biais de la production de combustible liquide ou d'autres façons, si nous faisons de nos forêts une ressource importante pour l'industrie chimique, je continuerais de me demander si l'insistance sur cette ressource, étant donné que nous ne pouvons pas présumer qu'elle sera toujours très bien gérée, ne nous causera pas, après plusieurs décennies, un problème identique à celui auquel nous faisons face maintenant avec les hydrocarbures.

M. Schneider: Si vous disposez d'une source d'énergie, quelle qu'en soit la forme, qu'il s'agisse d'énergie nucléaire, d'énergie thermonucléaire, d'énergie solaire ou d'une autre forme d'énergie, et que cette énergie ne vous coûte pas cher, vous pouvez résoudre tous les autres problèmes.

S'il nous fallait commencer par mettre ensemble du carbone, de l'hydrogène et de l'azote, nous le ferions; les difficultés seraient plus grandes, les coûts plus élevés, mais je crois que nous pourrions le faire. A mon avis, donc, l'important, c'est de

[Text]

energy. For example, if you have cheap energy, let us say you have nuclear energy, you can produce hydrogen. Hydrogen is a strategic element to make fertilizers, to supplement our coal, to make petrochemicals and so on. If you have got cheap electricity, you can simply electrolyze water. Water has got lots of hydrogen; that is no problem. We can get carbon. We are putting it into the atmosphere; every time we burn it, we put carbon dioxide into the atmosphere. We could collect that carbon dioxide and recycle the carbon.

So in principle if we had the sources of energy, we could develop the technology to do a lot of this processing. But it comes back to the energy thing.

The biomass, because it is there, will be used. As you say, there are competing claims for this which have to be sorted out, and this has to be done by society. What are their priorities? But ultimately you come back to the question of energy.

• 1645

Mr. Clay: Would you go so far as to suggest that biomass resources should have a preferred use for the chemical industry, and that society should look to other sources primarily for energy such as nuclear power?

Dr. Schneider: I think it would be premature to say that biomass should be reserved for the petrochemical industry, because we have to look at all the alternatives. I think certainly biomass is an important one. As I mentioned also, we can recycle a lot of things if we develop the technologies and have the energy. So as you say, if there were cheap energy or cheap electricity, let us say, then we have a lot of other alternatives.

Mr. Clay: All right, one last question, Doctor Schneider. You are suggesting a very fundamental shift in the nature of the chemical industry, both in terms of feedstocks, presumably in citing environmental considerations and so on, and you mention that some of this change would certainly be appearing by the turn of the century. Can you give us some feeling for the time-scale involved here at which you might expect the chemical industry worldwide to be largely changed over from oil and natural gas as feedstocks, particularly the petrochemical industry, to, say, renewable organic forms?

Dr. Schneider: Well, just to give you some example: after this conference, Japan went into a big planning operation. They are now launching a major development project which they call the C-1 project; that means one carbon in the molecule. This is basing it on compounds like methanol, which

[Translation]

disposer d'une source d'énergie à bas prix. Mettons, par exemple, que vous puissiez produire de l'énergie à bon compte, supposons qu'il s'agisse d'énergie nucléaire, vous pourriez produire de l'hydrogène. L'hydrogène est un élément très important, qu'on utilise pour fabriquer des engrais, pour combiner au charbon, pour fabriquer des produits pétrochimiques, et j'en passe. Si vous pouvez produire de l'électricité à bas prix, vous pouvez tout simplement électrolyser l'eau. L'eau contient beaucoup d'hydrogène; pas de problème. Vous pouvez obtenir du carbone. Nous l'envoyons dans l'atmosphère; chaque fois que nous en faisons la combustion, nous envoyons du gaz carbonique dans l'atmosphère. Nous pourrions recueillir ce gaz carbonique et recycler le carbone.

En principe, donc, si nous avions à notre disposition les sources d'énergie, nous pourrions mettre au point la technologie nécessaire. Mais le problème demeure toujours celui de trouver ces sources d'énergie.

La biomasse, parce qu'elle est là, sera utilisée. Comme vous nous l'avez dit, cette question soulève un débat et il va falloir tirer les choses au clair, c'est la société qui devra faire ça. Quelles sont ses priorités? Mais il faudra, au bout du compte, revenir à la question de l'énergie.

M. Clay: Iriez-vous jusqu'à prétendre que les ressources de la biomasse devraient être utilisées de préférence par l'industrie chimique, et que la société devrait chercher d'autres sources pour satisfaire ses besoins énergétiques, par exemple l'énergie nucléaire?

M. Schneider: Selon moi, il serait prématuré de dire que la biomasse devrait être réservée à l'industrie pétrochimique, car nous devons envisager toutes les possibilités. Je crois que la biomasse est certainement une possibilité importante. Comme je l'ai également mentionné, nous pouvons recycler beaucoup de choses si nous mettons au point les techniques voulues et possédons l'énergie nécessaire. Donc, comme vous le dites, s'il était possible d'obtenir de l'énergie nucléaire ou de l'électricité à peu de frais, disons, alors beaucoup d'autres possibilités s'offriraient à nous.

M. Clay: D'accord, une dernière question, monsieur Schneider. Vous laissez entendre qu'il se produira une transition très fondamentale dans la nature de l'industrie chimique, en ce qui concerne à la fois les charges d'alimentation, probablement pour des considérations d'ordre écologique, etc., et vous mentionnez que cette transition commencera certainement à se faire sentir d'ici la fin du siècle. Pouvez-vous nous donner une idée de la période qui, selon vous, sera nécessaire pour que l'industrie chimique, particulièrement l'industrie pétrochimique du monde entier délaisse dans une large mesure le pétrole et le gaz naturel en tant que charges d'alimentation au profit, disons, des charges organiques renouvelables?

M. Schneider: Voilà, laissez-moi vous donner certains exemples: après cette conférence, le Japon a entrepris un projet de planification d'envergure. Les Japonais lancent actuellement un projet d'exploitation important qu'ils appellent le projet C-1, c'est-à-dire qu'il est axé sur la molécule à un carbone. Ce

[Texte]

first of all, you can develop quite a lot of your petrochemicals, but then for the more complex ones, you have to build it up.

At the present time, most of the petrochemicals come from larger molecules, not methane, which is natural gas, but ethane, ethylene, propane, butane and so on, and the aerometics I talked about earlier. Now, if you have the C-1 compounds like methanol and methane, then you can build up all the others; if you are starting from coal or biomass if it is available, this is the direction they are going to produce synthesis gas—to produce carbon monoxide and hydrogen, and from there on build up these larger compounds as South Africa has done.

So, Japan is launching a big program. They have put up billions of yen in the front end. They hope in ten years to get this program to the point of commercialization. As I mentioned, there is already in South Africa quite impressive developments. Germany has a big planning operation on now. This is a giant government-industry planning operation to do something similar to the Japanese. They, of course, are very concerned about their feedstocks, and I would think in North America as we get into the synthetic fuel program, in the 1990s, that we will see developments particularly using coal. Now, once we start using biomass to produce fuels, let us say alcohol fuels, then we can do the same thing as we do with coal, and in fact, in many cases, the same technology, because once you have got your synthesis gas, carbon monoxide and hydrogen, from there on the process is similar.

Mr. Clay: In the case of Japan, you were referring to an attempt to develop feedstocks for the chemical industry as opposed to the liquid fuels for their own transportation.

Dr. Schneider: Yes, this program is purely for feedstocks for the chemical industry. In fact, of course, as I mentioned, it is related to energy, and some of the gasification plants, for example, will be common to both. These are the plants that produce the carbon monoxide and the hydrogen from the primary materials.

Mr. Clay: All right, thank you, Doctor Schneider.

The Chairman: Doctor John Graham, I believe, has a question.

Mr. Graham (Committee staff): Yes, I would like to ask you your opinion on the following statement. We have been told by some people that we should be moving towards alcohol fuels in this country, at least partial use of alcohol for fuel, and the two options that are given are methanol and ethanol, but both these compounds can be used in the petrochemical industry as a feedstock as well. Have you any opinion as to which route we

[Traduction]

projet fait principalement appel à des composés tels que le méthanol qui, tout d'abord, peut être tiré en grande partie de produits pétrochimiques, mais en ce qui concerne les éléments plus complexes, il faut les produire.

A l'heure actuelle, la plupart des produits pétrochimiques proviennent de molécules plus complexes, et non du méthane, qui est un gaz naturel, mais de l'éthane, de l'éthylène, du propane, du butane, etc., ainsi que des corps de la série aromatique dont j'ai parlé plus tôt. Bon, si vous possédez les composés C-1 comme le méthanol et le méthane, alors vous pouvez créer tous les autres; si vous utilisez de la houille ou de la biomasse, si elle est disponible, c'est de cette façon qu'ils vont produire des gaz de synthèse, de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène, et, à partir de ces gaz, créer des composés plus lourds tout comme l'Afrique du Sud l'a fait.

Ainsi, le Japon lance un programme d'envergure. Il a consacré des milliards de yens aux premières étapes. Les Japonais espèrent que, d'ici dix ans, le programme en sera rendu à l'étape de la commercialisation. Comme je l'ai mentionné plus tôt, des progrès très impressionnants ont déjà été réalisés en Afrique du Sud. A l'heure actuelle, l'Allemagne exécute un projet de planification d'envergure. Il s'agit d'un projet gigantesque réalisé conjointement par le gouvernement et l'industrie et destiné à parvenir au même résultat que les Japonais. Ces derniers se préoccupent évidemment beaucoup de leurs charges d'alimentation, et, selon moi, au fur et à mesure que l'Amérique du Nord mettra en œuvre son programme axé sur les combustibles synthétiques au cours des années 90, nous serons témoins de progrès, particulièrement en ce qui concerne l'utilisation de la houille. Bon. Une fois que nous commencerons à utiliser la biomasse pour produire des combustibles, disons des combustibles à base d'alcool, nous pourrions faire la même chose que nous faisons avec la houille et, en fait, dans bien des cas, la même technologie s'appliquera, car une fois que vous disposez du gaz de synthèse, de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène, le processus est analogue.

M. Clay: Dans le cas du Japon, vous faisiez allusion à une tentative de produire des charges d'alimentation destinées à l'industrie chimique, par opposition aux combustibles liquides utilisés pour le transport.

M. Schneider: Oui, ce programme est purement axé sur les charges d'alimentation destinées à l'industrie chimique. En fait, évidemment, comme je l'ai mentionné, le programme est lié à l'énergie, et certaines des usines de gazéification, par exemple, serviront dans les deux cas. Il s'agit des usines qui produisent l'oxyde de carbone et l'hydrogène à partir de matières premières.

M. Clay: D'accord, merci, monsieur Schneider.

Le président: M. John Graham a une question, je crois.

M. Graham (membre du Comité): Oui, j'aimerais vous demander votre opinion concernant la déclaration suivante. Certaines personnes nous ont dit que notre pays devrait adopter des combustibles à base d'alcool, du moins en partie, et que les deux possibilités qui s'offrent sont le méthanol et l'éthanol, mais ces deux composés peuvent être utilisés aussi bien comme charges d'alimentation dans l'industrie pétrochimique. Selon

[Text]

should take: movement toward the single-carbon methanol compound or towards ethanol?

• 1650

Dr. Schneider: I think there is no need to choose between the two. I would say if we are going to use biomass either by going the synthesis-gas route I mentioned, where you have gasifiers to gasify the wood, as you would coal or peat or municipal wastes or anything that is combustible, you can make synthesis gas—carbon monoxide and hydrogen—and from there on you can make alcohol fuels. Now, in the industry, chemical grade methanol is made from natural gas, and simply by heating it with steam you get carbon monoxide and hydrogen, but there is an excess of hydrogen. When you gasify either coal or wood, you have a deficit of hydrogen. So actually, by using our surplus natural gas that we have in Canada, together with either coal or wood or peat or anything that is combustible, the two together compensate each other and are, in fact, more efficient. I think this is the route we should go.

From the synthesis gas with catalysts, you normally would produce methanol, depending on the catalyst you select. If you wanted to produce methanol, you optimize the system—the temperatures and pressures—to get the maximum yield of methanol. You can also order these conditions to produce a whole range of alcohols, 50 per cent methanol, 25 per cent ethanol, 20 per cent propanol, and so on, and this would make even a better fuel. You see, when they produce chemical grade methanol, they get about 90 per cent methyl alcohol, but then they purify it to get rid of the others.

If you want it for fuel, you do not need that purification; in fact, is is an advantage to have more of the higher alcohol. Now if you can also produce some alcohol by fermentation, as is possible from agricultural wastes, or wood, or whatever, simply add that. These are totally compatible. So if you go to alcohol fuel systems from biomass, you have many options available to you. You can also supplement this with coal and peat as I was saying. A lot of these technologies are already known, and this is the direction I think we should go in Canada and I would like to see us move faster in this direction.

Mr. Graham: You mentioned previously that we should perhaps be planting trees in this country. It would be a good investment in the future. But I think the types of plantations that would be required to produce enough biomass to power our energy industry as well as the petrochemical industry would require a lot of land. Do you not think this is a significant environmental effect?

[Translation]

vous, quelle solution devrions-nous adopter? Le méthanol à un carbone ou l'éthanol?

M. Schneider: Je crois qu'il est inutile de faire un choix. Selon moi, si nous désirons utiliser la biomasse, soit en recourant à la méthode axée sur le gaz de synthèse dont j'ai parlé auparavant, dans laquelle des agents de gazéification servent à gazéifier le bois, tout comme la houille, la tourbe, les ordures municipales ou toute matière combustible, il est possible de produire du gaz de synthèse—oxyde de carbone et hydrogène—à partir duquel on peut produire des combustibles à base d'alcool. Bon. En milieu industriel, le méthanol de qualité chimique est fait à partir de gaz naturel, et en le chauffant simplement avec de la vapeur, vous obtenez de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène, mais une quantité excessive d'hydrogène. Quand vous gazéifiez la houille ou le bois, il se produit un déficit d'hydrogène. Ainsi, en fait, en utilisant l'excédent de gaz naturel que nous possédons au Canada ainsi que la houille, le bois, la tourbe ou toute autre substance combustible, les deux se compensent et sont, en fait, plus efficaces. Selon moi, c'est cette méthode que nous devrions adopter.

À partir du gaz de synthèse et au moyen de catalyseurs, vous devriez habituellement produire du méthanol, selon le catalyseur que vous choisirez. Si vous désirez produire du méthanol, vous optimisez le système—les températures et pressions—pour obtenir une production maximale de méthanol. Vous pouvez également modifier ces conditions pour produire toute une gamme d'alcools 50 p. 100 de méthanol, 25 p. 100 d'éthanol, 20 p. 100 de propanol, etc., ce qui constituerait d'ailleurs un meilleur combustible. Voyez-vous, quand on produit du méthanol de qualité chimique, on obtient environ 90 p. 100 d'alcool méthylique, mais on le purifie ensuite pour éliminer les autres éléments.

Si vous désirez l'utiliser comme combustible, vous n'avez pas besoin de le purifier à ce point; en fait, il est avantageux de disposer d'une plus grande quantité d'alcool supérieur. Par contre, si vous pouvez également produire une certaine quantité d'alcool par fermentation, comme il est possible de le faire à partir des déchets agricoles, du bois ou de toute autre substance, ajoutez simplement cet alcool. Ses composantes sont totalement compatibles. Ainsi, si vous adoptez des systèmes axés sur le combustible à base d'alcool découlant de la biomasse, maintes possibilités s'offrent à vous. Comme je le disais, vous pouvez également y ajouter de la houille et de la tourbe. Nombre de ces techniques sont déjà connues, et c'est, selon moi, l'orientation que nous devrions adopter au Canada, et j'aimerais que l'on progresse plus rapidement en ce sens.

M. Graham: Vous avez mentionné précédemment que nous devrions peut-être planter des arbres dans notre pays, ce qui constituerait un bon investissement. Selon moi, les genres de plantes qui seraient nécessaires pour produire une quantité suffisante de biomasse pour alimenter notre industrie énergétique ainsi que l'industrie pétrochimique exigeraient de vastes étendues de terrains. Ne croyez-vous pas que cela aurait des répercussions écologiques importantes?

[Texte]

Dr. Schneider: I think the present projections and studies that have been made—inventories that have been made—show that there is plenty potentially for Canada's usage today and in the foreseen future. There is plenty of biomass available to take care of most of our fuel needs as well as sustaining the pulp and paper industry.

In Canada, fortunately, we do not have to make that choice, because if we also exploit the tar-sands, and I think we should, we do not have to put all our eggs in one basket; I think the more options we have the better. Additionally, I think the biomass exploitation can be done across this country; it does not have to be done in one region of the country. The other economic benefits that would accrue I think give us the maximum assurance for the future of having alternate energy sources.

Environmentally, I think we could improve matters a great deal by having better forest management. We have not really been managing our forests very well; we have just sort of let nature do it for us and we have exploited the forest, but we have not done a great deal of reforestation and good forest management. When you see the kind of forest management being done in other countries, you can see what I mean. This is the existing forest, just simply better management of existing forest—servi-culture. Additionally, if we can use marginal lands that are not good for food production, and develop these resources as well, I think we are then much further ahead.

• 1655

Mr. Graham: All right. I realize we are running out of time so I will ask this one last question quickly. It follows from Mr. Clay's questions. It seems that speaking in the long term, there is going to be a conflict between the use of our resources for energy production or for the type of products that we require in our life, because all living organisms and the materials we use are based on the carbon atom. In other words, it seems ultimately there will be a problem between deriving products and living material from the carbon atom, and deriving energy from it. What do you see in the long term as the ultimate source of energy we will be moving towards?

Dr. Schneider: We still have a lot of hope. Solar, of course. Even when we talk about biomass, we are really talking about solar. There is, of course, a great deal of solar energy. Unfortunately, in this respect, Canada is not one of the most favoured countries for exploitation in solar energy. In our northern latitudes and also during the winter months when we most need it, it is least available. On the other hand, biomass is a form of solar energy that is stored for us that we can use. Solar is—well, wind energy, to some extent, but taking into account our land mass, so that we can have a lot of potential biomass available to us and our population, Canada is in a

[Traduction]

M. Schneider: Je crois que les projections actuelles et les études qui ont été réalisées—c'est-à-dire les inventaires qui ont été dressés—révèlent qu'il existe une quantité suffisante de biomasse pour répondre aux besoins actuels et futurs du Canada. Il en existe suffisamment pour faire face à nos besoins en matière de combustible et pour suffire à ceux de l'industrie de pâtes et papiers.

Heureusement, au Canada, nous n'avons pas à faire ce choix, étant donné que nous pouvons également exploiter les sables bitumineux, et je crois que nous devrions le faire, mais nous ne sommes pas tenus de mettre tous nos œufs dans le même panier: selon moi, plus le nombre de possibilités qui s'offrent est grand, mieux nous nous en porterons. En outre, je suis d'avis qu'il est possible d'exploiter la biomasse dans tous les coins du Canada; il n'est pas nécessaire de se limiter à une région. Les autres avantages économiques qui en découleraient nous garantissent je crois, que nous disposerons d'énergies de remplacement dans l'avenir.

Sur le plan écologique, j'estime que nous pourrions améliorer grandement la situation en exploitant mieux nos forêts. Nous n'avons pas vraiment exploité nos forêts à bon escient: nous avons simplement laissé la nature s'en charger et nous avons exploité les ressources, mais nous ne nous sommes guère attachés au reboisement ni n'avons procédé à une exploitation forestière éclairée. Quand vous voyez le genre d'exploitation forestière qui se fait dans d'autres pays, vous voyez ce dont je parle. Je parle des ressources forestières qui existent à l'heure actuelle, d'une simple exploitation plus rationnelle de ces ressources—au moyen de la sylviculture. En outre, si nous pouvons utiliser des terres peu productives qui ne sont guère utiles pour l'agriculture ni pour l'élevage, et si nous pouvons aussi mettre ces ressources en valeur, je crois que nous aurons progressé d'autant.

M. Graham: Très bien. Je me rends compte qu'il nous reste peu de temps, et je poserai donc rapidement cette dernière question. Elle découle des questions de M. Clay. Il semble qu'à long terme, il se produira un conflit entre l'utilisation de nos ressources pour la production d'énergie et de produits dont nous avons besoin pour vivre, étant donné que tous les organismes vivants et les matériaux que nous utilisons sont à base d'atomes de carbone. En d'autres termes, il semble qu'à la longue, il sera difficile de tirer des produits et des organismes vivants de l'atome de carbone tout en en tirant de l'énergie. Selon vous, à long terme, quelle sera la source d'énergie vers laquelle nous nous tournerons?

M. Schneider: Nous avons encore beaucoup d'espoirs. L'énergie solaire, évidemment. Même lorsque nous parlons de biomasse, en fait, nous parlons d'énergie solaire. Il existe évidemment beaucoup d'énergie solaire. Malheureusement, à cet égard, le Canada n'est pas l'un des pays les plus favorisés sur le plan de l'exploitation de l'énergie solaire. Sous nos latitudes, particulièrement au cours des mois d'hiver, au moment où nous en avons le plus besoin, cette énergie n'est guère disponible. Par ailleurs, la biomasse est une forme d'énergie solaire emmagasinée à notre intention et que nous pouvons utiliser. L'énergie solaire est—bien, de l'énergie

[Text]

very favourable position. This is not true of many countries of the world, and I think certainly this is why ultimately the whole problem has to be addressed on a world scale. What can this planet support?

As I said, ultimately if we had cheap energy, we could recycle and fix carbon dioxide, fix hydrogen, to make all the materials that we need; it again, comes back to cheap energy. Now, apart from solar energy, I suppose nuclear and fusion energy, which is not yet developed, are possibilities, but I am not sure that I count very heavily on having solar stations beaming energy down from space. That is still a dream, but whether that is realized, I am not so sure.

Mr. Graham: Thank you.

The Chairman: Thank you, Doctor Graham.

Thank you very much, Doctor Schneider, for answering all our questions. If our project manager, Mr. Clay, or our clerk wishes to get in touch with you, I am sure you will co-operate for further material.

Dr. Schneider: We would be glad to.

The Chairman: Thank you very much.

Dr. Schneider: Thank you.

The Chairman: Before calling on Mr. Robert Legget, our next witness, I would like to declare a five minute recess.

• 17.00

• 17.05

The Chairman: Could we have order please? I will ask Mr. Legget to step forward.

Mr. Legget, it is a pleasure to welcome you to the committee, sir. I am happy that you have volunteered your presence here and wish to share with the committee some of your experiences and suggestions. We have received a copy of your letter addressed to our clerk on October 29. I believe every member has this in his hands now. Do you have an opening statement to elaborate on this letter?

Mr. Robert F. Legget (Consultant, Chemical Institute of Canada): If I might, sir, for 15 or 20 minutes.

The Chairman: Do it in about 15 minutes, then we would have time to question you, as some of us have other engagements beginning at 6.00 p.m.

Mr. Legget: Very good, sir.

The Chairman: Thank you. The floor is yours.

[Translation]

éolienne, dans une certaine mesure, mais compte tenu de notre masse continentale, le Canada se trouve dans une situation très privilégiée, puisqu'une énorme quantité de biomasse s'offre à nous. Ce n'est pas le cas de bien des pays dans le monde, et je crois que c'est certainement là la raison pour laquelle, en dernière analyse, l'ensemble du problème doit être réglé à l'échelle mondiale. A quel besoin notre planète peut-elle subvenir?

Comme je l'ai dit, en dernière analyse, si nous disposions d'énergie à peu de frais, nous pourrions recycler et utiliser le bioxyde de carbone et l'hydrogène pour produire tous les matériaux dont nous avons besoins; une fois de plus, cela revient à de l'énergie peu coûteuse. Bon. Outre l'énergie solaire, je suppose que l'énergie nucléaire et l'énergie de fusion, qui ne sont pas encore au point, constituent des possibilités, je ne crois pas que je compte beaucoup sur la création de stations de captage d'énergie solaire qui nous transmettraient cette énergie à partir de l'espace. Il s'agit encore d'un rêve, mais se réalisera-t-il? Je n'en suis pas si sûr.

M. Graham: Merci.

Le président: Merci, monsieur Graham.

Merci beaucoup, monsieur Schneider, d'avoir répondu à toutes nos questions. Si notre directeur de projets, M. Clay ou notre commis désire communiquer avec vous, je suis convaincu que vous collaborerez en leur fournissant toutes les informations nécessaires.

M. Schneider: Avec plaisir.

Le président: Merci beaucoup.

M. Schneider: Merci.

Le président: Avant de convoquer M. Robert Legget, notre prochain témoin, j'aimerais suspendre la séance pendant cinq minutes.

Le président: Un peu d'ordre s'il vous plaît! Je vais prier M. Legget de bien vouloir s'avancer.

M. Legget, c'est un plaisir pour le comité de vous accueillir. Je suis heureux que vous ayez offert d'assister à la séance et de faire profiter les membres du comité de votre expérience et de vos suggestions. Nous avons reçu un exemplaire de votre lettre adressée à notre greffier le 29 octobre. Je pense que chacun de nos membres en a maintenant un exemplaire en sa possession. Avez-vous une déclaration préliminaire à faire en vue d'expliquer cette lettre?

M. Robert F. Legget (Expert-conseil, Institut de chimie du Canada): Si vous me le permettez, M. le président, j'en ai pour 15 ou 20 minutes.

Le président: Si vous pouvez vous limiter à 15 minutes environs, nous aurons le temps de vous poser des questions, car certains d'entre nous ont d'autres rendez-vous à 18 heures.

M. Legget: Très bien, monsieur le président.

Le président: Merci. Vous avez la parole.

[Texte]

Mr. Legget: Mr. Chairman, *monsieur le président*, may I, first of all, thank you, sir and the hon. members for allowing me to appear before you about a matter that might, at first sight, appear to be peripheral to your studies and investigations. I hope that in a few words, I can point out that it does have very distinct relevance to alternative sources of energy and the conservation of energy, which I feel confident, sir, you have encountered in your inquiries and from other witnesses. I say this because I wish to speak about the use of the underground, which is an indirect way of using geo-thermal energy, which is not far removed from what you have just been getting from my friend and colleague, Doctor Schneider. At first sight, this seems rather unusual, but when I stress the conservation aspect of it, sir, perhaps you will see how the two things fit together.

I should perhaps start by saying that when I discuss this matter of using the underground with some friends, they immediately react and ask if I want us to live like troglodytes; that is a normal reaction, but I am not speaking today, sir, about living underground, although there is an increasing number of earth-covered houses in use. What I do wish to speak about, sir, is the use of the underground for appropriate purposes. This is taking the long view, so let me be the first to admit this, but it does involve the conservation of energy by means of the indirect utilization of geo-thermal energy. So, with your permission, Mr. Chairman, what I would like to do is spend a few minutes in saying how it does save energy; second, what is being done about it; third, if I may presume to do so, sir, to the committee, to suggest what Canada might do in this field, in the hope that perhaps this might provide a footnote to your report.

The Chairman: Sir, if I could just interrupt one second; anything to do with conservation is very relevant to this committee's studies, so please elaborate on it. You are right on target.

M. Legget: Je vous remercie, monsieur le président.

The Chairman: You are right on target.

M. Legget: S'il vous plaît, permettez-moi de vous donner mon opinion en anglais, parce que, comme vous le savez, je ne parle pas assez bien, la belle langue française.

Le président: Très bien.

Mr. Legget: I thought that conservation might, sir, come under your deliberation and this is what really I wish to speak about. However, in order to do so, I shall have to give one short technical description and that is why it is that the underground contains such potential.

May I ask, sir, and hon. members, to imagine that we could go outside on to the lawn in front of the Parliament Buildings and drill a hole, by permission, and put in that a recording cable which would tell us what the temperature is in the ground. If we did, in the top 12 inches to 18 inches, we would find there is a diurnal variation during the day. As we go a little deeper, we would find that that variation is blanked out

[Traduction]

M. Legget: Monsieur le président, permettez-moi tout d'abord de vous remercier, ainsi que les honorables membres, de m'avoir permis de venir vous présenter une question qui pourrait, à première vue, sembler bien éloignée de vos études et de vos recherches. J'espère pouvoir vous prouver, en quelques mots, qu'elle a un rapport très net avec les sources d'énergie de remplacement et l'économie d'énergie. Je suis sûr que vous avez rencontré cette question dans vos recherches et qu'elle vous a été présentée par d'autres témoins. Je m'exprime ainsi parce que j'aimerais vous parler de l'utilisation du sous-sol, ce qui est une façon indirecte d'exploiter l'énergie géothermique. Le sujet ne s'éloigne donc pas beaucoup de ce que vient de vous exposer mon ami et collègue, monsieur Schneider. A première vue, cela semble plutôt extraordinaire, mais lorsque je mettrai l'accent sur l'aspect économie de la question, vous verrez peut-être le rapport entre les deux.

Je devrais peut-être commencer par dire que lorsque je discute de la question de l'utilisation du sous-sol avec des amis, leur réaction immédiate consiste à me demander si je veux que nous vivions tous comme des troglodytes. C'est là une réaction normale, mais aujourd'hui, Messieurs, je ne fais pas un exposé sur la vie souterraine, bien qu'on construise de plus en plus de maisons sous terre. Ce dont je veux vous entretenir, c'est de l'utilisation du sous-sol pour des destinations appropriées. C'est envisager les choses de loin, je suis le premier à l'admettre, cependant la question porte bien sur l'économie d'énergie au moyen de l'utilisation indirecte de l'énergie géothermique. Par conséquent, avec votre permission, monsieur le Président, j'aimerais consacrer quelques minutes à vous exposer comment on peut ainsi économiser l'énergie. Deuxièmement, ce que l'on fait actuellement à ce sujet, troisièmement, si le comité m'y autorise, j'aimerais faire des suggestions sur ce que le Canada pourrait faire dans ce domaine, dans l'espoir que cet exposé pourrait servir de référence à votre rapport.

Le président: Je me permets de vous interrompre une seconde. Tout ce qui a trait à l'économie d'énergie se rapporte de très près aux études du comité, veuillez donc approfondir la question. Vous êtes dans le vif du sujet.

Mr. Legget: I thank you, Mr. Chairman.

Le président: Vous êtes dans le vif du sujet.

Mr. Legget: If I may, I would like to give my opinion in English because, as you know, I don't speak the beautiful French language fluently.

The Chairman: Very well.

M. Legget: Je pensais que la question de l'économie d'énergie pourrait bien faire partie de vos délibérations et c'est ce dont j'ai, en fait, l'intention de parler. Toutefois, je dois d'abord vous faire un bref exposé technique au sujet des possibilités du sous-sol.

Permettez-moi de vous demander, monsieur le président et mes honorables collègues, de vous imaginer que vous pourriez sortir sur la pelouse en face du parlement et y creuser un trou, après avoir obtenu la permission. Ensuite, vous y descendriez une sonde thermique qui vous donnerait la température du sol. Si nous faisons cela, dans la première couche de 12 à 18 pouces, nous constaterions des variations au cours d'une jour-

[Text]

and becomes a variation throughout the year. When we get down to a depth of about seven metres, then we would find that the temperature of the ground is practically constant, and that constant temperature is almost exactly the same as the average annual air temperature of Ottawa. It has to be, because this is a long-term, long-duration procedure. In Ottawa that temperature is about 8°C, and this will explain why it is that if you go into a deep basement, it is always cool in the summer and warm in the winter, because they are benefiting by this constant temperature of the ground.

• 1710

If you imagine an underground space built below that depth of seven metres, then its temperature will be constant at 8°C; therefore, in order to make it comfortable or convenient for use, to bring it up to 20°C requires very much less energy than is required to bring an ordinary building during the winter. Correspondingly in the summer, if you are going to have human beings in that space, you do not need any air conditioning. It is automatically air conditioned and it is automatically de-humidified. It is this that makes the use of the underground so useful. This has been recognized in many places, and if that explanation makes it clear why it is that when we go underground, we are dealing with something at constant temperature which we can use for human purposes, then let me explain, if I may, what has been done about this.

The best example in the world of which I know is in Kansas City, Missouri. This city is underlaid by a geological formation that includes a bed of what is called the Bethany Falls limestone. This has been mined for 100 years, and so beneath Kansas City, Missouri, there is an underground space of about five square miles with a ceiling height of about 13 feet—about the same as this room—and it is almost horizontal. Now, until relatively recently, that was just there as waste space, but one day a manufacturer in Kansas City by name of Brunton, with whom I have spoken so I am speaking at first hand of this, decided that for the manufacture of his instruments, he would like to have a factory which had no vibration and no dust. He decided he could get this by tunnelling into this limestone, not knowing there was a lot of space already available. So he did this, not for the view of saving energy, not from the point of view of saving cost, but merely to get dust-free, vibrationless space for his manufacturing purposes. But as he started to excavate he found he could sell the rock he was taking out and the value he received for the rock he took out paid for the excavation. So he got his factories for nothing.

When he started to operate the factory, he found that his operating cost per year was only \$3,200 whereas for his surface factory for exactly the same conditions, the cost, which is the amount of energy because that is where the cost went, was between \$50,000 and \$60,000 a year.

Mr. Gurbin: What was the manufacturing?

Mr. Legget: Surveying instruments. You may have heard of the Brunton compass. This is where they are made. When

[Translation]

née. Si nous enfonceons la sonde un peu plus, nous constatons que cette variation disparaît et devient une variation saisonnière. Lorsque nous atteindrons une profondeur d'environ sept mètres, nous constaterons que la température du sol est pratiquement constante, et cette température constante est presque exactement la même que la température moyenne annuelle de l'air à Ottawa. C'est le cas parce qu'il s'agit d'un processus à long terme et de longue durée. A Ottawa, cette température est d'environ 8°C et cela explique pourquoi, lorsque vous descendez dans une cave profonde, elle est toujours fraîche en été et chaude en hiver, parce qu'elle bénéficie de cette température constante du sol.

Si vous vous représentez un immeuble souterrain construit au-dessous de cette profondeur de sept mètres, sa température se maintiendra à 8°C. Par conséquent, pour rendre un bâtiment souterrain confortable ou pratique, il faut utiliser beaucoup moins d'énergie pour le maintenir à une température de 20°C que pour chauffer un bâtiment ordinaire durant l'hiver. De même, en été, si cet espace souterrain doit être habité, vous n'avez pas besoin de climatisation. Votre demeure souterraine sera automatiquement climatisée et déshumidifiée. C'est ce qui rend l'utilisation du sous-sol si pratique. Ce fait a été reconnu dans de nombreux pays et, si cette explication rend compte de la raison pour laquelle, lorsque nous descendons sous terre, nous trouvons une température constante que nous pouvons utiliser, permettez-moi d'expliquer ce qui a été fait dans ce sens.

Le meilleur exemple que je connaisse se trouve à Kansas City, dans le Missouri. Cette ville a été construite sur une formation géologique qui comprend une couche de ce qu'on appelle le calcaire de Bethany Falls. On y a creusé des mines pendant 100 ans et l'on trouve donc sous Kansas City (Missouri) un espace souterrain d'environ cinq milles carrés dont la hauteur de plafond est d'environ 13 pieds (environ la même que celle de la pièce où nous nous trouvons). Cet espace est presque horizontal. Or, jusqu'à une date relativement récente, il n'était pas utilisé. Un beau jour, un fabricant de Kansas City nommé Brunton, à qui j'ai parlé, je connais donc l'affaire de première main, a décidé que, pour la fabrication de ses instruments, il lui fallait une usine sans vibrations ni poussière. Il fit donc creuser un tunnel dans le calcaire, car il ignorait qu'il y avait déjà un vaste espace vide. Il a donc pris cette décision, non pas pour conserver l'énergie ni pour économiser de l'argent, mais tout simplement pour obtenir un espace sans vibrations ni poussière pour son usine. Toutefois, après avoir commencé à creuser, il découvrit qu'il pouvait vendre le roc extrait et l'argent ainsi obtenu payait les frais d'excavation. Il obtint donc ses usines pour rien.

Lorsqu'il commença à exploiter l'usine, il constata que ses frais d'exploitation annuels ne s'élevaient qu'à \$3,200 alors que, pour son usine en surface, exploitée exactement dans les mêmes conditions, les frais dus à la dépense d'énergie s'élevaient de \$50,000 à \$60,000 par an.

M. Gurbin: Quels étaient les produits fabriqués?

M. Legget: Des instruments topographiques. Vous avez peut-être entendu parler de la boussole de Brunton. C'est là

[Texte]

other people saw this factory, they said, Why do we not use the space that is there? So they started about 15 years ago the use of this underground space in Kansas City, and today there is an area of one square mile that is in full use for office purposes, for manufacturing, for archival purposes, for laboratory purposes, and in that space more than 2,000 people work every day. I have been all round it and through it and have spoken to the people who work there and asked them if they had any objection to working underground. They said that after the first 24 hours it was much better than working above ground because the conditions were constant. They were not bothered by snow or ice or rain in the winter, and they assured me that from the point of view of convenience, they like it.

But I am more concerned, sir, with the use of it for storage and archival purposes. This is Kansas City, and the most remarkable part of the Kansas City development is its use for cold storage. Now, in the time that you are kindly giving me, I cannot go into this in detail, but the power requirements for cold storage are very great. If a cold storage plant above ground has a plant that stops, much damage can result, so all cold storage plants have to have a duplicate supply of energy. If you go underground, the amount of energy you require to keep the same space at the same temperature is only one-twelfth of what is needed at the surface. A ratio of 12 to 1, I venture to suggest, sir, is conservation on a scale that is worth looking at. The result is that today, 10 per cent of all cold storage in the United States is in Kansas City underground. That figure too, perhaps will permit me to leave it at that rather than going into it in detail.

• 1715

In Canada we have no installations such as that, but we do have some remarkable installations, one of which we can now mention, and that is the NORAD installation at North Bay which some members may know. Here is a complete, small, self-contained city underground, completely underground, not built for economical purposes, not built to conserve energy. However, the demonstration that it gives of what can be done underground, with a regular staff underground of about 300, is a most remarkable one, since it has been operating quite satisfactorily for now about 12 or 13 years.

We have a number of large garages underground. If by chance, Mr. Chairman, there are any graduates of Queen's University amongst the members of your committee, they will know that Queen's has solves its parking problem in a most remarkable way by using the old playing field, taking it up, putting a garage underneath and then replacing the playing field.

Quebec City has a magnificent example just next to the City Hall. In addition to that, in Toronto there is now a complete water purification plant underground at Lorne Park in Mississauga. In addition to this—and it may sound foolish of me to mention it, sir, but I must mention it—we have in our cities

[Traduction]

qu'on la fabrique. Lorsque d'autres personnes ont vu cette usine, elles ont dit: «Pourquoi n'utilisons-nous pas cet espace?» Donc, à Kansas City, ils ont commencé à utiliser cet espace souterrain depuis environ 15 ans. Aujourd'hui, une zone d'un mille carré est totalement occupée par des bureaux, des usines, des archives, des laboratoires, et plus de 2,000 personnes y travaillent chaque jour. Je l'ai parcouru entièrement, j'ai parlé à des gens qui y travaillent et je leur ai demandé s'ils avaient des objections à travailler sous terre. Ils ont répondu qu'après les 24 premières heures, c'était beaucoup mieux que de travailler en surface, parce que les conditions y étaient constantes. De plus, ils n'avaient pas à se préoccuper de la neige, de la glace ou de la pluie en hiver et ils m'ont assuré que, du point de vue commodité, ils y trouvaient des avantages.

Cependant, je m'intéresse davantage à l'utilisation des espaces souterrains pour le stockage et les archives. Il s'agit de Kansas City et la partie la plus remarquable de l'innovation de Kansas City est l'utilisation de cet espace pour l'entreposage frigorifique. Je ne peux pas rentrer dans les détails pendant le temps que vous avez bien voulu m'accorder, je veux cependant vous dire que l'énergie nécessaire pour l'entreposage frigorifique est considérable. Si un entrepôt frigorifique en surface tombe en panne, il peut en résulter des dégâts importants et les entrepôts frigorifiques doivent donc avoir des installations auxiliaires d'alimentation. Si vous descendez sous terre, la quantité d'énergie dont vous avez besoin pour maintenir le même espace à une température constante n'est que le douzième de ce qui est nécessaire à la surface. Croyez-moi, Messieurs, un rapport de 12 à 1 représente une économie d'énergie si remarquable qu'elle mérite d'être étudiée de près. En conséquence, aujourd'hui, 10 p. 100 de tout l'entreposage frigorifique aux États-Unis se fait dans le sous-sol de Kansas City. Ce chiffre va peut-être m'éviter d'avoir à entrer dans des détails.

Au Canada, nous n'avons pas d'installations de ce genre, mais nous avons tout de même des installations remarquables. Nous pouvons déjà en mentionner une, c'est NORAD à North Bay, que certains membres du comité connaissent peut-être. Nous avons ici une petite ville souterraine complète et compacte qui n'a pas été construite en vue de faire des économies, ni pour conserver l'énergie. Toutefois, elle démontre admirablement ce qui peut être fait sous terre, avec des effectifs réguliers d'environ 300 personnes, puisqu'elle fonctionne de façon tout à fait satisfaisante depuis maintenant 12 ou 13 ans.

N'oublions pas que nous avons plusieurs gros garages souterrains. S'il se trouve ici d'anciens élèves de l'Université Queen's parmi les membres de votre comité, monsieur le Président, ils sauront que cette université a résolu ses problèmes de stationnement de façon remarquable en utilisant l'ancien terrain de jeu. On a creusé un garage en dessous et on a aménagé un nouveau terrain de jeu au-dessus du garage.

La ville de Québec peut également nous fournir un magnifique exemple tout près de l'Hôtel de ville. En plus, à Toronto, une usine de traitement des eaux complète se trouve sous Lorne Park à Mississauga. Même si cela peut paraître un peu ridicule, il ne faut pas non plus que j'oublie de citer les vastes

[Text]

large underground shopping centres, shopping spaces; one in Ottawa, a very large one in Montreal, a great one in Toronto. People use these and never think about the fact that they are underground. But they are underground, and the energy requirements of those shopping centres being underground is only a fraction of what it would be if there were shops above ground. This, then, in summary is the situation in North America.

If we go to Scandinavia, there we find an even more remarkable picture because today, Sweden is storing all its oil underground at a cost of two-thirds what surface installations require. Their National Archives are underground; so are they in Norway. Four of the five sewage plants of Stockholm are completely underground for energy conservation and the conservation of the environment which, as an engineer, I am so concerned about. The first one was put underground for defence purposes. The other three were put underground for economical reasons and for protection of the environment.

Now, that is enough. I could go round to other countries in the world, but may I conclude, sir, by saying very briefly, if I am not going too far, what we in Canada could do. And I hope that this will fit, sir, to the deliberations of the committee.

In the first place, we have in the Niagara fruit lands a unique environment—unique to Canada, unique in the world. As we all know, it is being used up by building one-storey factories and taking out of that, agriculture. We have in the Niagara escarpment a great natural feature. Toronto is short of concrete aggregate and we have an energy situation that is critical. If you combine all those, sir, and burrow a tunnel into the escarpment at a suitable place, use the rock that is tunnelled out for aggregate for Toronto, and in the space that is tunnelled out, under proper engineering design, put the manufacturing and storage facilities that are now being put in those single-storey buildings on the Niagara fruitlands, the further advantage is that this would save that invaluable land and combine the three things together. This is perfectly practical, but it is so visionary that so far it has not been attempted, although a growing number of people are getting interested.

Then, if I may presume, sir, to mention a building that one day I hope to see, it is a building for the Public Archives of Canada, another unique installation of which all Canadians should be proud. I speak as one who uses it whenever I can. The one thing that material placed in archives must not be subjected to is sunlight or daylight, and therefore, there is nothing more suitable for putting underground than archival material. This is shown by the fact that Stockholm has its city archives underground; Sweden has its national archives underground; Norway has its national archives partly underground; The Church of Latter Day Saints—the Mormon Church—which has one of the most remarkable archives in the world, has recently spent \$2.5 million by building in the granite front of the Wasatch range an archival establishment completely

[Translation]

centres commerciaux souterrains. On en trouve un à Ottawa, un très vaste à Montréal, un gros à Toronto. Les gens les utilisent sans même songer qu'ils se trouvent sous terre. Cependant, ils se trouvent bel et bien sous terre et les besoins en énergie de ces centres commerciaux souterrains ne représentent qu'une fraction de ce qu'ils seraient si les magasins étaient en surface. Voici donc, en résumé, la situation en Amérique du Nord.

Si nous nous transportons en Scandinavie, nous y trouvons une situation encore plus remarquable. En effet, aujourd'hui, la Suède emmagasine tout son pétrole sous terre aux deux tiers du coût des installations en surface. Les archives nationales du pays se trouvent également sous terre, de même que celles de la Norvège. Quatre des cinq usines de traitement des eaux usées de Stockholm sont complètement enterrées en vue de conserver l'énergie et de sauvegarder l'environnement, question qui me préoccupe également en tant qu'ingénieur. La première usine a été construite sous terre pour la mettre à l'abri en cas de guerre. Les trois autres ont été bâties pour des raisons d'économie et de sauvegarde de l'environnement.

En voici assez. Je pourrais entamer un tour de monde, mais je me bornerai à vous demander de me laisser conclure en disant très brièvement, si ce n'est pas présomptueux de ma part, ce que nous pourrions faire au Canada. J'espère que mon propos ne sera pas étranger aux délibérations du comité.

En premier lieu, nous avons, avec les vergers du Niagara, un environnement unique au Canada et unique au monde. Comme nous le savons tous, on l'utilise à la construction d'usines à un seul étage et on y abandonne ces cultures fruitières. La vallée du Niagara représente l'une de nos grandes richesses naturelles canadiennes. Or, Toronto manque d'agréats de béton et la situation énergétique est critique. Si vous combinez toutes ces données, si vous creusez un tunnel dans l'escarpement du Niagara à un endroit convenable en utilisant le roc ainsi retiré pour fournir des agrégats de béton à Toronto; si dans l'espace ainsi déblayé, des ingénieurs qualifiés réussissent à loger des installations d'entreposage et des usines qui occupent à présent ces bâtiments à un seul étage construits sur les vergers du Niagara, nous aurons en outre réussi à préserver des terres d'une valeur inestimable et nous aurons gagné sur trois terrains. Cette solution est parfaitement pratique, mais elle est si futuriste que, jusqu'à présent, personne ne l'a essayée, bien que de plus en plus de gens s'y intéressent.

J'aimerais maintenant, si vous le permettez, monsieur le Président, mentionner un bâtiment que j'espère voir un jour. Je veux parler de celui qui abrite les Archives publiques du Canada, cette autre installation unique dont tous les Canadiens ont lieu d'être fiers. Je suis bien placé pour en parler, car je l'utilise toutes les fois que je le peux. Il y a une chose très importante pour le matériel d'archives: c'est qu'il ne doit pas être exposé au soleil ni à la lumière du jour et, par conséquent, le meilleur endroit pour le conserver c'est bien sous terre. Les pays scandinaves l'ont déjà compris et la ville de Stockholm conserve sous terre les archives municipales, la Suède conserve les archives nationales sous terre de même que la Norvège, du moins une grande partie de ses archives. L'Église des Saints des Derniers Jours, l'église des Mormons, qui possède l'une des

[Texte]

underground for two reasons: for security in the first place, because there are only two entrances, and second, for conservation of energy. So when the time comes, and our economy is such that the Government of Canada can provide a building for the public archives, I am one of many who hope that building will be placed underground as a demonstration that the Government of Canada is serious about the conservation of energy; that it is serious about providing proper accommodation for our invaluable archives, and that it can be a demonstration to the whole country of what should be done elsewhere. Thank you very much.

• 1720

The Chairman: Thank you very much, Mr. Legget.

I believe Mr. Gurbin has a question.

Mr. Gurbin: We have until?

The Chairman: Until five minutes to six, I hope.

Mr. Gurbin: All right. I will be considerably shorter than that.

By way of information, what do countries and places that are using underground facilities do for the aesthetic appeal that seems so important to most of us, as far as the structural elements of our buildings? Do they put a stake up on top and say, Enter Here, or what is the common practice?

Mr. Legget: Well, I can answer that in two parts: I, too, enjoy the aesthetic beauty of buildings above ground, and there will still be many buildings above ground. But already we have a great deal of space underground that is not realized, and so while some of the underground space that I speak of could be associated in the form of deep and large basements with above-ground buildings, when the geology and the topography are appropriate, they can be put entirely underground as has been done in Kansas City. When you go into this great area of the square mile I speak of, you see nothing on the ground except an exit from an elevator. But if you drive in from a street, and you can drive in on the bus—I have been in on a bus—there is a rock face and a hole in it. You drive through the hole and you find yourself in the city, and that is what I hope to see in Canadian cities, when the geology is suitable.

Mr. Gurbin: All right. The second question is regarding health, and I am sure that the capacity for air exchange and for the purification systems and so on is possible, for making sure that people who go into these areas do not suffer in any way. But what about the emotional aspects and the sunlight—we need sunlight—and that sort of thing? If we get a lot of people working long periods of time underground, are they going to have special health problems, or have they found any of that?

[Traduction]

plus remarquables collections d'archives du monde, a récemment dépensé 2,5 millions de dollars pour construire sous terre, dans la ligne de front de la chaîne des monts Wasatch, un immense conservatoire d'archives, pour deux raisons: d'abord pour la sécurité, étant donné qu'il n'y a que deux entrées à cette construction et ensuite pour des raisons de conservation d'énergie. Par conséquent, quand le temps viendra et que notre économie permettra au gouvernement du Canada de construire un conservatoire pour les archives publiques, je suis l'un de ceux qui espèrent que cette construction sera située sous terre de façon à démontrer que le gouvernement du Canada est sérieux quand il s'agit de conserver l'énergie: pour montrer aussi qu'il est sérieux lorsqu'il s'agit de loger convenablement les archives précieuses et ce sera une démonstration, pour tout le pays, de qui devrait être fait partout. Merci.

Le président: Merci M. Legget.

Je crois que M. Gurbin a une question.

M. Gurbin: A quelle heure se termine la réunion?

Le président: A 17 h 55, j'espère.

M. Gurbin: Très bien. J'ai plus de temps qu'il ne m'en faut.

A titre d'information, quels sont les pays et les villes qui utilisent ainsi des installations souterraines? Je pense à l'élément esthétique qui est si important pour la plupart d'entre nous, si l'on en juge par les éléments architecturaux de nos immeubles? Est-ce qu'on place au sommet une borne avec un écriteau pour indiquer l'entrée ou quelle est la pratique générale?

M. Legget: Ma réponse a deux volets: moi aussi j'apprécie la beauté des immeubles bâtis sur le sol et il en y aura sans doute encore beaucoup. Mais nous avons sous terre d'immenses espaces non utilisés et, bien qu'une grande partie de l'espace dont je parle constitue les sous-sols vastes et profonds des immeubles ordinaires, lorsque la nature géologique du sol et la topographie le permettent, les installations peuvent être entièrement souterraines comme celles de Kansas City. En atteignant la surface d'un mille carré dont j'ai parlé, on ne voit rien sur le sol sauf le pavillon d'entrée d'un ascenseur. Mais si l'on arrive d'une rue voisine, on peut y accéder par autobus, (c'est ce que j'ai fait), on voit alors une paroi rocheuse dans laquelle il y a une ouverture. On y entre et on se trouve dans la ville; j'espère que c'est ce que nous verrons dans les villes du Canada quand la géologie le permettra.

M. Gurbin: Très bien. Ma seconde question concerne la santé et je suis certain que la capacité d'aération et de purification de l'air sera suffisante et qu'il sera possible de faire en sorte que les gens qui travailleront dans ces installations n'en souffriront en aucune façon. Mais, qu'en est-il des aspects psychologiques et de la lumière du jour: l'homme a besoin de la lumière du jour et du soleil. Si nous avons un grand nombre de personnes qui travaillent sous terre pendant de longues périodes, n'aurons-nous pas des problèmes de santé? A-t-on fait des recherches sur ce sujet?

[Text]

Mr. Legget: Yes, sir. Mr. Chairman, may I say this is a very natural reaction to what I have suggested so briefly. But when you stop to think of it, the people working in a large factory get no sunlight during the day except the few who are working near the windows. The rest might just as well be underground. The atmosphere underground is much better than above ground, because there is no dust, or very little dust.

And if I might add to my reply, Mr. Chairman, the underground is being used in both the Soviet Union and Poland for health-giving reasons, where they are using old salt mines that are several hundred feet below the surface, for patients who suffer from asthma and other bronchial diseases. A doctor had the idea that the increased pressure plus the small amount of salt in the atmosphere might be beneficial to those who suffer from asthma. They took six beds down into an old salt mine in Poland. It was so successful that the Government of Poland has now built a 500-bed hospital underground. I am not joking, sir, this is . . .

Mr. Gurbis: No, sir. I am laughing because of the political implications there.

Mr. Legget: And in the Soviet Union, they have an even bigger one.

Mr. Gurbis: Being sent to the salt mines in Siberia . . .

Mr. MacBain: In the Soviet Union they even let you die in the salt mines!

Mr. Gurbis: They try to tell us it is for their health, but we are not sure.

That was my next question, in fact, and it was specifically to deal with the salt mines and other areas that have already been excavated. Do you see those areas that have already been mined or opened up as being opportunities for us, or do you look at opening up new structures?

Mr. Legget: Well, I hope to see both, Mr. Chairman, but old mines are the first thing because the space is there, really, and they are being used—Kansas City, first. But in addition to that, there are a growing number of worked-out iron mines in the United States that are now being used for archival purposes. There is one fairly large company that is doing extremely well commercially that takes the archives of commercial companies and guarantees their safety and security by putting them in an old iron mine. This is in Pennsylvania. Certain cement companies have used the caves, developed in mining their limestone, for their own office and laboratory purposes. In addition to this, there has been a survey of all the unused large mines in the United States so that they could see what potential they provided for the storage of oil. In Canada, this includes the great iron mine at Belle Isle in Newfoundland, where there is a scheme ready to go for the storage of oil in that mine.

• 1725

Mr. Gurbis: Yes. My last question has to do with the reasoning, or the approach you think would be most reason-

[Translation]

M. Legget: Oui monsieur. M. le président, puis-je souligner que cette réaction est très naturelle à la suite de ce que j'ai dit brièvement. Mais si l'on y pense, les gens qui travaillent dans de grandes usines n'ont pas de soleil dans la journée sauf quelques-uns qui travaillent près des fenêtres. Pour le reste c'est comme s'ils étaient sous terre. Et l'atmosphère sous la terre est encore meilleure que celle du niveau du sol, parce qu'il n'y a pas de poussière ou qu'il y en a très peu.

Et si je peux ajouter un mot, monsieur le président, je dirais que le sous-sol est largement utilisé en Union soviétique et en Pologne pour des raisons de santé. En effet on y utilise d'anciennes mines de sel qui sont à plusieurs centaines de pieds sous la surface, pour y traiter des patients souffrant d'asthme et d'autres affections pulmonaires. Un médecin a eu l'idée que la pression accrue, plus la petite quantité de sel dans l'atmosphère, seraient bénéfiques pour ceux qui souffrent d'asthme. Ils ont fait l'expérience de placer six lits dans une vieille mine de sel en Pologne. Le succès a été tel que le gouvernement de Pologne a construit sous terre un hôpital de 500 lits. Je ne plaisante pas, monsieur, c'est . . .

M. Gurbis: Non monsieur, je ris simplement à cause des implications politiques de la chose.

M. Legget: Et, en Union soviétique, il y a sous terre un hôpital encore plus grand.

M. Gurbis: Donc, quand on vous envoie aux mines de sel en Sibérie . . .

M. MacBain: En Union soviétique, on vous laisse même mourir dans les mines de sel!

M. Gurbis: On nous dit que c'est pour leur santé, mais je n'en suis pas sûr.

Et c'est ma prochaine question: de fait je voulais parler des mines de sel et des autres régions souterraines qui ont déjà été excavées. Considérez-vous que ces endroits qui sont des anciennes mines pourraient nous être utiles ou envisagez-vous d'ouvrir de nouvelles structures?

M. Legget: Bien, je pense que les deux réponses sont bonnes, monsieur le président. Mais les anciennes mines sont le premier choix parce que l'espace est libre, et elles ont déjà été utilisées. D'abord, à Kansas City. Mais en plus de cela, il y a aux États-Unis un nombre croissant de mines de fer désaffectées que l'on utilise maintenant pour y conserver des archives. Il existe en Pennsylvanie une entreprise assez importante qui fait des affaires d'or en se chargeant de conserver en sûreté et en sécurité les archives des autres sociétés, dans une ancienne mine de fer. Certaines cimenteries ont utilisé les cavernes qu'elles ont ouvertes en extrayant leur pierre à chaux pour y installer leurs bureaux et des laboratoires. En outre, on a fait un relevé de toutes les grandes mines désaffectées aux États-Unis pour voir quel potentiel elles présentent pour le stockage du mazout. Au Canada, ce genre de mine inclut la grande mine de fer à Belle-Isle, Terre-Neuve, où l'on a déjà projeté de stocker du mazout.

M. Gurbis: Oui. Ma dernière question concerne le raisonnement ou l'approche qui pourraient être utilisés pour faire

[Texte]

able, in trying to get this developed. Is the only reason we have not done it because of the habit we have now of building straight up and using the space on top of the ground, or do you think there is something specific that needs to be done, or this committee or this government could do, to facilitate the underground activity you are talking about?

Mr. Legget: The best answer, sir, I can make to that is that I regard it mainly as a massive education; that those of us who have seen what can be done should count it as a duty to say whenever we can what can be done in Canada. That is why I appreciate so much the privilege of speaking with you, because it is something different. As I said, if some of you react to this by asking, Do you want us to live like troglodytes?—that is a natural reaction, and one has to get over that hurdle first, and then by means of demonstration, to show what can be done. This is going to be slow, and anything that the Government of Canada does is an example to the whole country. That is why I hope that I might perhaps venture to look forward to see at least a footnote in your report, that here is something that should be looked at.

Mr. Gurbin: Thank you very much.

The Chairman: Thank you, Mr. Gurbin.

Mr. Portelance.

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman. Mr. Legget, I think building above the ground may be a reason, too, economically. Would it be much more expensive to do what you are saying now, or is it more expensive to have all these spaces underground?

Mr. Legget: I can answer that, sir, by saying that in Sweden, which has pre-Cambrian rock very similar to the Pre-Cambrian Shield of Canada—the rock of the Laurentian Shield—there you can get a guaranteed estimate from a contractor to provide an oil storage cabin as big as a cathedral for two-thirds the cost of what the corresponding storage on the surface would be. The reason for this is that their rock is very competent. It does not require much assistance in the way of rock-bolting underground, and their methods of excavation have been developed with such splendid machinery and equipment that their costs are down now and they can make that offer.

With us, if we can use the pre-Cambrian rock, I would venture to suggest that in some cases, we could get underground storage at something like the same cost as we can at the surface. If we had to use the newer rock such as limestone, then it may perhaps be slightly more expensive in the first instance, but if you take the annual cost, that is the interest on your capital, and your operating cost, allowing for the reduction in the energy you use, then the absolute cost would be less.

Mr. Portelance: Thank you.

The Chairman: Further, Mr. Rose.

[Traduction]

passer cette idée. La seule raison pour laquelle nous le l'avons pas fait est la coutume que nous avons de construire en hauteur et d'utiliser surtout l'espace au-dessus du sol. Croyez-vous qu'il y a quelque chose de spécifique à faire, ou que ce comité ou ce gouvernement pourrait faire pour faciliter le genre d'utilisation du sous-sol que vous préconisez?

M. Legget: La meilleure réponse que je puisse vous faire c'est que je crois en la nécessité d'une éducation publique sur le sujet; que ceux d'entre nous qui ont vu ce qui pourrait être fait doivent considérer comme un devoir de faire connaître ce que le Canada peut faire dans ce domaine. C'est pourquoi j'apprécie si hautement le privilège de m'entretenir avec vous, sur cette question nouvelle. Comme je l'ai dit, si quelques-uns d'entre vous réagissent à cette proposition en me demandant s'il va falloir vivre ici comme des troglodytes, ce qui est, remarquez-le bien, une réaction naturelle, je dois d'abord disposer de cette question et ensuite démontrer ce qui pourrait être fait dans ce domaine. Ce sera un processus de longue haleine et tout ce que le gouvernement du Canada fait est un exemple pour tout le pays. C'est pourquoi j'ose espérer que l'on me consacrerait une note en bas de page dans le rapport de ce comité, indiquant que c'est une proposition à considérer.

M. Gurbin: Merci.

Le président: Merci monsieur Gurbin.

Monsieur Portelance.

M. Portelance: Merci monsieur le président. Monsieur Legget, je crois que notre coutume de construire au-dessus du sol peut être une raison de chercher à réaliser des économies. Serait-il beaucoup plus coûteux de faire ce que vous dites maintenant ou plus coûteux de conserver tous ces espaces inutilisés sous terre?

M. Legget: Pour répondre à cette question je peux vous dire qu'en Suède, dont le sous-sol est constitué de roche précambrienne très semblable au socle du Bouclier laurentien, au Canada, il est possible d'obtenir d'un contracteur une estimation ferme de construire un réservoir de stockage de pétrole aussi grand qu'une cathédrale pour les deux tiers du prix de ce que coûterait un espace de stockage équivalent en surface. La raison de cette situation est que le roc s'y prête bien. Il n'est pas très difficile de briser le roc souterrain et d'ailleurs leurs méthodes d'excavation ont été développées avec l'utilisation d'une machinerie et d'un équipement tellement bien adaptés que leurs coûts sont assez bas, et qu'ils sont en mesure de faire de telles offres.

Quant à nous, si nous pouvons utiliser le roc précambrien, je crois vraiment que nous serions en mesure d'avoir des entrepôts souterrains au même coût que les entrepôts en surface. Si nous devons utiliser un roc plus récent, comme la pierre calcaire, ce serait alors un peu plus cher au début, mais en considérant le coût annuel, c'est-à-dire l'intérêt du capital et le coût d'exploitation, en tenant compte des économies d'énergie que vous faites, le coût global serait moindre.

M. Portelance: Merci.

Le président: Monsieur Rose, vous désirez ajouter quelque chose?

[Text]

Mr. Rose: Yes, I would like to explore this a little further on the site specificity. It seems to me that your recommendations really are operable depending upon the nature of the soil, . . .

Mr. Legget: Yes.

Mr. Rose: . . . sub-soil, and therefore if you have a favourable kind of sub-soil or rock formation to burrow into, it seems sensible or realistic, and otherwise it is not. Is that right?

Mr. Legget: Yes, that is correct, sir.

Mr. Rose: Have you any idea of the areas in Canada, especially in the urban areas since we are sort of committed to live in the cities . . .

Mr. Legget: Yes.

Mr. Rose: . . . and we are not going to change overnight, that would be suitable or unsuitable?

Mr. Legget: Yes, sir. Montreal, for example, is founded on rock. It has the mountain there and it would be entirely suitable. Toronto is, although one does not realize it, founded on rock also and they have already in Toronto excavated 17 million cubic yards to provide underground space in the tall buildings above ground. The reason I am able to give this figure is that the Toronto Harbour Commission was wise enough to realize what was happening when they wanted to build the new breakwater, and so the new breakwater that you can see in Toronto outside the existing island contains 17 million cubic yards of rock that was excavated from deep basements, underground space in Toronto. Perhaps you will permit me to add, sir, that it also contains a ship-load of French wine. That is the only breakwater in the world that does. This froze in transport and could not be used, and so the Toronto Harbour Commission very graciously offered the Liquor Control Board the opportunity of disposing of it.

• 1730

The Chairman: I am happy Toronto ended up with that one.

Mr. Rose: You begged the indulgence of the committee to make recommendations. We certainly welcome recommendations. Could you state for us precisely the kind of recommendations that this committee should make in the wording. If you had the opportunity to write our reports on this topic, just exactly what would you say?

Mr. Legget: This is a question, sir, that I did not expect to be asked. I did not presume I could ever have that opportunity, but thinking very quickly, I would hope that the committee might somewhere in its report indicate that the conservation of energy is as important as the search for alternative sources of energy, and that geo-thermal energy in its various forms is something that while not generally realized, has to be considered. Further, that this is reflected in the fact that the use of underground space for appropriate purposes—and I must stress that: in appropriate locations—provides the opportunity of using the heat of the ground for the conservation of energy and for general convenience. Finally as a specific example,

[Translation]

M. Rose: Oui. Je voudrais explorer davantage la question de la spécificité des emplacements. Je crois comprendre que vos recommandations s'appliquent vraiment selon la nature du sol . . .

M. Legget: Oui.

M. Rose: . . . du sous-sol, et par conséquent si vous avez un sous-sol ou une formation rocheuse favorable à l'excavation, les pratiques recommandées sont raisonnables et réalistes et autrement, elles ne le sont pas. Est-ce correct?

M. Legget: Oui, vous avez raison monsieur.

M. Rose: Avez-vous une idée des régions du Canada, particulièrement des régions urbaines, puisque nous sommes urbanisés . . .

M. Legget: Oui.

M. Rose: . . . et que nous n'allons pas changer d'un jour à l'autre, avez-vous une idée des régions qui seraient appropriées ou non appropriées à ce genre d'utilisation?

M. Legget: Oui monsieur. Montréal, par exemple, est bâti sur le roc et il y a là une montagne qui conviendrait parfaitement. Toronto, bien que tous ne s'en rendent pas compte, est également bâti sur le roc et déjà, à Toronto, on a excavé 17 millions de verges cubes pour constituer des espaces souterrains sous les grands immeubles de la ville. Si je suis en mesure de citer ce chiffre, c'est que la Commission du Port de Toronto a été assez prévoyante pour voir ce qui arrivait au moment où ils ont voulu construire le nouveau brise-lames, de sorte que le nouveau brise-lames que vous voyez à Toronto près de l'île contient 17 millions de verges cubes de roc provenant de l'excavation des sous-sols des immeubles de Toronto. Vous me permettrez également d'ajouter, monsieur, que ce brise-lames renferme aussi une cargaison de vins français. C'est le seul brise-lames du monde qui contienne autant de vin. Ce vin ayant gelé au cours du transport ne pouvait pas être utilisé et la Commission du Port de Toronto a gracieusement offert à la Liquor Control Board le moyen de s'en débarrasser.

Le président: Heureux de savoir que c'est Toronto qui en a profité.

M. Rose: Vous avez demandé au comité l'autorisation de faire des recommandations. Nous accueillons avec plaisir les recommandations. Pouvez-vous nous indiquer précisément quel genre de recommandations ce comité devrait formuler. Si vous aviez à écrire nos rapports sur cette question, comment vous exprimeriez-vous?

M. Legget: Voilà une question à laquelle je ne m'attendais pas. Je n'aurais osé croire que j'en aurais l'occasion, mais, en un mot, j'espère que ce comité indiquera quelque part dans son rapport que la conservation de l'énergie est aussi importante que la recherche de nouvelles sources énergétiques et que l'énergie géothermique sous diverses formes est une chose qui doit être considérée. De plus l'utilisation de l'espace souterrain pour des objectifs appropriés et, je le répète, aux endroits appropriés, nous offre l'occasion d'utiliser la chaleur de la terre pour conserver l'énergie et pour répondre à nos besoins généraux. Enfin, comme exemple spécifique, si le gouvernement du Canada construit un immeuble qui sera, certainement, un

[Texte]

that if and when the Government of Canada erects a building, and it will be a large building, for the archives of Canada, here is a good example that could be used to show the whole of Canada what can be done.

Mr. Rose: That is pretty good off the top of your head, but I think perhaps you might be narrowing it in terms of the archival nature of it, because I think that perhaps the government might consider construction of a number of kinds of buildings to consider this, at least weigh it among its options.

Mr. Legget: I fully agree, sir . . .

Mr. Rose: Put the Parliament underground, for instance, so that when people want to bomb us, they will have a more difficult time of it.

Mr. Legget: That has been partially done, sir, at Carp, as you probably know.

Mr. Rose: Yes.

Mr. MacBain: You could carry it on, as Mr. Rose has suggested; you kind of narrowed it down because you mentioned industrial . . .

Mr. Rose: I am sorry you narrowed . . .

Mr. MacBain: You mentioned storage before, sewage treatment plants, water treatment plants. I think there are four that you mentioned. I am only mentioning them because you mentioned them, and then next time did not when Mr. Rose gave you an opportunity, but I think your summation, as Mr. Rose said, was good. There are those four that come to my mind right away that you mentioned from time to time during your presentation which, of course, you did not get an opportunity to mention in your summary, that are so important to us, and which I do not think should be overlooked by our technocrats.

Mr. Legget: Thank you very much. I was taken aback by the opportunity. I was being . . .

Mr. MacBain: He does that to us all the time, sir.

Mr. Legget: But I fully agree.

The Chairman: Mr. Clay, our Project Manager, has one or two questions, I believe.

Mr. Clay: Mr. Legget, Mr. Rose has already referred to one of the site's specific constraints which would affect such construction, and that would be soil conditions in the absence of bedrock. To what extent might local groundwater conditions interfere with such construction, or conversely, to what extent might such construction interfere with the groundwater regime?

Mr. Legget: That is a crucial part of the local geology. I did not mention it; I should have done. The local groundwater condition must be suitable, and fortunately in most of our cities, this is the case.

Mr. Clay: So there will not be, in general under most Canadian cities, the need to go to fairly costly measures to keep groundwater out of these excavations.

Mr. Legget: No.

[Traduction]

un vaste immeuble, pour les archives du Canada, ce serait un bon exemple de ce qui pourrait être fait au Canada.

M. Rose: Cette suggestion semble excellente à première vue, mais je pense qu'il ne faut pas la limiter au conservatoire des archives, parce que certainement le gouvernement pourrait considérer la construction de diverses sortes d'immeubles ou au moins la considérer parmi d'autres options.

M. Legget: Je suis parfaitement d'accord.

M. Rose: Mettre le Parlement sous terre, par exemple, de sorte que dans un bombardement atomique, on pourrait au moins sauver quelque chose.

M. Legget: On l'a fait partiellement d'ailleurs, à Carp, comme vous le savez sans doute.

M. Rose: Oui je sais.

M. MacBain: Vous pourriez poursuivre, comme M. Rose l'a suggéré; vous l'avez presque limité en mentionnant l'industrie . . .

M. Rose: Je regrette que vous l'ayez limité . . .

M. MacBain: Vous avez mentionné le stockage, les usines de traitement des eaux usées, les usines de purification des eaux, etc. Je pense que vous avez mentionné quatre utilisations possibles. Je les énumère parce que vous l'avez fait une fois et que vous ne l'avez pas fait quand M. Rose vous en a fourni l'occasion. Mais je pense que votre résumé, comme le dit M. Rose, était très bon. Il y a ces quatre utilisations qui me viennent tout de suite à l'esprit et que vous avez mentionnées pendant votre exposé mais non dans votre résumé, qui sont importantes pour nous et qui, à mon avis, ne devraient pas être négligées par nos technocrates.

M. Legget: Merci. J'ai été surpris par l'occasion offerte. J'ai . . .

M. MacBain: C'est toujours comme ça, d'ailleurs, monsieur.

M. Legget: Je suis d'accord.

Le président: M. Clay, notre directeur de projet, a deux questions, je crois.

M. Clay: M. Legget, M. Rose a déjà fait allusion à l'une des contraintes les plus importantes de l'emplacement, qui affecterait ce genre de construction, je veux dire la nature du sol en l'absence d'un fond de roche. Dans quelle mesure le régime des eaux de fond entravera-t-il ces constructions ou inversement dans quelle mesure ces constructions entraveront-elles l'écoulement des eaux de fond?

M. Legget: Voilà un point très important de la géologie locale. Je ne l'avais pas mentionné mais j'aurais dû le faire. Il est essentiel que le régime des eaux de fond soit favorable à la construction et heureusement, dans la plupart de nos villes c'est justement le cas.

M. Clay: De sorte qu'il n'y aura pas, en général, sous la plupart des villes du Canada, la nécessité de prendre des mesures coûteuses pour empêcher l'eau de fond de s'infiltrer dans ces excavations.

M. Legget: Non.

[Text]

Mr. Clay: Okay. This may not be a fair question to ask of you, but do you have any feeling for the amount of energy required to construct these facilities versus the energy that would be saved through heating and air conditioning being lowered?

Mr. Legget: I have looked into that, sir, but Mr. Chairman, I have no specific figures to give you. However, if you will allow me to reply in general statement, the amount of energy that is required to construct such facilities is, I would say, a fraction of the energy that will be saved in one year.

• 1735

Mr. Clay: In a way I did not pose the question quite fairly, too, because, of course, above-ground construction also requires energy input to the construction materials there as well.

Mr. Legget: Yes.

Mr. Clay: Now you mentioned that there had been very little interest in underground construction in the past and in terms of energy conservation that is not surprising, because until recent years we were not very concerned about that in our society; but that there were many other beneficial reasons associated with underground facilities or characteristics, such as the vibration-free environment, dust-free environment and so on. Could you tell us first of all why those characteristics have not in the past prompted more use of underground space, and second, take the case of a nuclear power station for example: Is there any obvious reason why such a facility as that could not be located underground?

Mr. Legget: As to the first part of the question, the reason, I think—and this is purely my personal opinion having talked to a great many people in many parts of our country about this—is that people have just assumed that we have so much land that they have never stopped to ask if this the right use for the land, if there is some better way of doing it. This is a common Canadian characteristic, I think. But now that we see our cities getting so big, I think there are some people who are beginning to question that.

With regard to other uses such as nuclear plants, I believe I am correct in saying that Ontario Hydro has made estimates of what it would cost to put a nuclear plant underground, so it is being considered, but the cost here is very much greater than for surface plants, so here, it is economics.

Mr. Clay: I see.

Mr. Legget: So far as I know, I do not think there has yet been built a nuclear plant underground of which any details have been published.

Mr. Clay: Are you aware of why it is so much more costly to build that particular type of facility underground?

[Translation]

M. Clay: C'est bien. J'ai une question à vous poser, qui n'est peut-être pas facile à régler; mais je voudrais savoir si vous avez une idée de la quantité d'énergie qu'il faudrait pour construire ces installations, par comparaison avec la quantité d'énergie qui serait économisée par une simple baisse de la chaleur et de la climatisation?

M. Legget: J'ai étudié la question, monsieur, mais, M. le président, je n'ai aucun chiffre précis à vous fournir. Cependant, s'il m'est permis de donner une réponse générale, la quantité d'énergie qui serait nécessaire pour la construction de ces installations s'élèverait, je dois le dire, à une fraction de l'énergie que l'on économiserait en une seule année.

M. Clay: En un sens, je n'ai moi non plus pas posé la question de façon très juste car, il est bien entendu que pour les constructions en surface, il est également nécessaire de dépenser de l'énergie pour la mise en place des matériaux.

M. Legget: Oui.

M. Clay: Bien, vous avez indiqué que jusqu'ici les constructions souterraines ont suscité très peu d'intérêt. Si l'on envisage les choses du point de vue de l'économie de l'énergie, ce phénomène n'est guère étonnant car, ce n'est que tout récemment que cette question a accédé au rang des priorités dans notre société. Cependant, il y a eu bien d'autres avantages associés aux installations souterraines, par exemple, que celles-ci offraient un milieu dégagé de vibrations et de poussière. Pouvez-vous nous expliquer d'abord pourquoi ces particularités n'ont pas, par le passé, incité les gens à exploiter davantage les espaces souterrains. Ensuite, prenons le cas d'une centrale nucléaire: y a-t-il une raison évidente qui explique qu'une telle installation ne soit pas située sous terre?

M. Legget: Pour répondre à la première partie de votre question, j'expliquerais le phénomène, et il s'agit là d'une opinion purement personnelle fondée sur des entretiens en la matière avec un grand nombre de gens d'un peu partout au Canada, par le fait que les gens viennent tout juste de réaliser que nos terres ne sont pas inépuisables, qu'ils n'ont jamais cessé de se demander si nos terres étaient exploitées à bon escient, et s'il existait une meilleure solution à cet égard. C'est, me semble-t-il, une caractéristique assez répandue parmi les Canadiens. Mais maintenant que nous voyons nos villes se développer tous azimuts, j'ai l'impression que certaines personnes commencent à s'interroger à ce sujet.

En ce qui concerne les autres usages, par exemple la construction de centrales nucléaires, je ne crois pas faire fausse route en affirmant que l'Hydro-Ontario a fait des calculs pour savoir ce qu'il en coûterait d'installer une centrale nucléaire sous terre. On peut donc dire que la possibilité est envisagée, mais le coût ici est de beaucoup supérieur à celui d'une installation en surface, c'est donc une question purement économique.

M. Clay: Je vois.

M. Legget: Autant que je sache, il n'existe encore aucune centrale nucléaire souterraine construite, dont les détails aient été rendus publics.

M. Clay: Savez-vous pourquoi il est tellement plus coûteux de construire ce type d'installations sous terre?

[Texte]

Mr. Legget: Because of the size. There is a natural limit of underground space, underground caverns that can be done economically and if you see, as I am sure you have, the Pickering station, you can see that the space for that underground would be so great that the constructional costs, apart from going underground, would make uneconomical.

Mr. Clay: These could not be done in separate galleries for individual units to cut down on the . . .

Mr. Legget: It could be and I am sure that one day it will be, but I am speaking of the economic situation as it is today.

Mr. Clay: Okay, a final question. You have mentioned a number of almost individual efforts by various municipalities or industries to construct specific facilities underground, and in countries such as Sweden where, partly for defence purposes and partly for other reasons, there is extensive use of underground facilities. Are you aware of any country which is pursuing or planning to pursue a more intensive use of underground space for energy conservation purposes, or has no nation really approached that yet as a means of conserving energy?

Mr. Legget: There is a very wide interest in this. Perhaps I can illustrate it if I state the fact that Sweden called a meeting in 1977, the first meeting ever held on an international basis, to start to consider the storage potential of the underground. They expected 200 or 300 people. Being interested, I went. When I got there, I was amazed to find that I think there were 1,200 people from practically every major country of the world except the Soviet Union. We heard examples there, I am speaking now from memory, I think from 20 countries that were using the underground or planning to use it, and in most of these cases energy conservation was implicit in what they were saying.

Mr. Clay: Okay. Thank you, Mr. Legget.

The Chairman: I think Mr. Graham had a question.

Mr. Graham: In your travels around the world visiting these underground facilities, have you noticed any common denominator in terms of lighting? The reason I ask this question is that some people feel that fluorescent lighting is not particularly good for health. Do all these places use fluorescent lighting or . . . ?

Mr. Legget: Well, I did not notice the exact type of lighting, but it was reasonable, I think, just like this. This room now could be underground.

Mr. Graham: So it was probably fluorescent light?

Mr. Legget: There is no problem there. I mean, there are in every country national lighting standards, and these are geared to underground as well as above ground. Perhaps, Mr. Chair-

[Traduction]

M. Legget: C'est une question de taille. L'espace souterrain (les cavernes souterraines) ne peut être exploité de façon rentable que dans une certaine mesure. Prenons par exemple le cas de la centrale Pickering. Une centrale de cette taille, si elle était située sous terre, occuperait un espace tel que les coûts de construction y afférents, hormis le fait qu'il s'agisse d'une installation souterraine, rendraient l'entreprise non rentable.

M. Clay: Ne pourrait-on pas prévoir des galeries distinctes pour les diverses unités de façon à réduire . . . ?

M. Legget: Cela pourrait se faire et je suis convaincu que cela se fera un jour, mais je tiens compte, moi, de la situation économique actuelle.

M. Clay: Bien, une dernière question. Vous avez fait allusion à un certain nombre d'efforts quasi individuels entrepris par diverses municipalités ou certains secteurs d'activité en vue de construire certaines installations, et par certains pays comme la Suède où, soit pour des raisons de défense, soit pour d'autres raisons, les installations souterraines sont très répandues. Savez-vous s'il existe des pays qui exploitent davantage l'espace souterrain à des fins d'économie d'énergie, ou qui entendent le faire? Ou serait-ce qu'aucun pays n'a encore sérieusement envisagé cette possibilité comme moyen d'économiser l'énergie?

M. Legget: C'est une question qui soulève de l'intérêt un peu partout. Il suffit peut-être, pour en témoigner, de souligner que la Suède a tenu en 1977 une rencontre, la première qui ait jamais eu lieu à l'échelon international, pour commencer à se pencher sur la capacité de stockage de l'espace souterrain. De 200 à 300 personnes étaient attendues à cette occasion. Comme la question m'intéressait, j'ai moi-même assisté à la réunion. Une fois sur les lieux, j'ai constaté, à ma grande surprise, qu'il y avait environ 1 200 personnes venues de presque tous les principaux pays du monde, exception faite de l'Union Soviétique. On nous a cité l'exemple de 20 pays, si je me souviens bien, qui exploitaient l'espace souterrain ou entendaient le faire. Dans la plupart des cas, l'argument de l'économie d'énergie était implicitement invoqué.

M. Clay: Très bien. Merci, Monsieur Legget.

Le président: Je crois que M. Graham avait une question à poser.

M. Graham: En parcourant le monde pour visiter ces installations souterraines, avez-vous constaté un commun dénominateur pour ce qui est de l'éclairage? Je vous pose cette question parce que certains considèrent que l'éclairage fluorescent n'est pas tout à fait recommandé pour la santé. Est-ce l'éclairage fluorescent qui est utilisé dans ces pays ou . . . ?

M. Legget: Eh bien, je n'ai pas fait attention au type exact d'éclairage utilisé, mais c'était acceptable. Il me semble que cela ressemblait à ce que nous avons ici. En fait, la pièce dans laquelle nous nous trouvons en ce moment pourrait tout aussi bien être souterraine.

M. Graham: Donc il s'agissait probablement d'un éclairage fluorescent?

M. Legget: Il n'y a là aucun problème. J'entends par là que chaque pays prescrit ses propres normes en matière d'éclairage, et celles-ci s'appliquent aussi bien à l'espace souterrain

[Text]

man, I could add to that. I realize that to those of you who have not been into one of these underground places, it sounds rather strange. I have trained myself to try to detect how quickly I forget I am underground when I go through an underground entrance. Now, this is a purely subjective thing and cannot be very accurate, but it is somewhere less than five minutes, then you forget all about it.

• 1740

Mr. Graham: What I was concerned about is that there is some evidence, I think, that fluorescent lighting does have an effect on health . . .

Mr. Legget: Oh, yes.

Mr. Graham: . . . and at least if you are in an above ground building you can rely, to some extent, on natural lighting. I just wondered, but probably for underground structures, the only economical way of lighting would be using fluorescent tubes.

Mr. Legget: Well, I am sorry, I did not notice that.

The Chairman: Mr. Darling, I think has a question.

Mr. Darling: Mr. Chairman, I appreciate the opportunity. I am very interested even though not a direct member of the committee, and I was certainly interested in Mr. Legget's comments regarding the rock at North Bay because my riding is quite close to that, Parry Sound-Muskoka, and I have been underground and seen that. As a real-estate broker, I am interested: when you burrow underneath, who is going to own the land, and if somebody has 500 acres or 1,000 acres, you mention the escarpment at Niagara, now who would tax you? Would the people on the top of the ground decide that they own that? I am curious to know how that has taken place in Kansas City.

Mr. Legget: This is one of the things I did not mention.

The Chairman: He wants to know who gets the commission as well, I am sure.

Mr. Darling: Well, that is a point.

Mr. Legget: Perhaps I can use the example of Stockholm rather than Kansas City, because Kansas City is a rather mixed-up situation. But in Stockholm, they have now regulations with regard to the ownership of the land, and if you are below a certain depth from the surface, there is a government regulation that permits you to do it provided that you do not interfere with conditions at the surface. This point was raised, Mr. Chairman, at a meeting at which I was present in the Stockholm City Hall. During the course of this meeting I spoke of in 1977, the Stockholm civic authorities invited the eight members of the Minnesota legislature who, although not engineers, went to that meeting because they are so concerned

[Translation]

qu'à l'espace en surface. Peut-être, monsieur le président, pourrais-je approfondir la question. Je comprends que pour ceux d'entre vous qui n'avez jamais visité une de ces installations souterraines, mes explications peuvent sembler plutôt étranges. Je me suis efforcé d'essayer de déterminer au bout de combien de temps j'arrive à oublier que je me trouve dans un lieu souterrain, après en avoir franchi l'entrée. Il s'agit bien entendu d'une donnée purement subjective qui ne peut être exacte, mais cette période d'adaptation dure moins de cinq minutes, après quoi on oublie tout.

M. Graham: Ce qui m'inquiète c'est qu'il existe, je crois, des preuves comme quoi l'éclairage fluorescent a des répercussions sur la santé . . .

M. Legget: Ah oui?

M. Graham: . . . et au moins lorsque vous vous trouvez dans une construction en surface, vous pouvez compter dans une certaine mesure sur l'éclairage naturel. Enfin, je me posais simplement la question, mais sans doute, pour les constructions souterraines, le seul moyen rentable d'éclairage serait sans doute les tubes fluorescents.

M. Legget: Eh bien, je suis désolé, mais c'est un détail qui m'a échappé.

Le président: Je pense que M. Darling désire prendre la parole.

M. Darling: Monsieur le président, je vous suis reconnaissant de me permettre d'exprimer mon point de vue. La question m'intéresse énormément bien que n'étant pas membre à proprement dit du comité. J'ai surtout écouté avec beaucoup d'intérêt les observations de M. Legget au sujet du socle rocheux de North Bay étant donné que mon comté, Parry Sound-Muskoka, ne se trouve pas loin de là, et que je suis moi-même aller visiter les lieux. En qualité de courtier, je me pose la question suivante: lorsqu'on décide de creuser le sol, qui possédera la terre, et si quelqu'un a en sa possession 500 ou 1,000 acres, vous avez fait allusion à l'escarpement à Niagara, eh bien, qui prélève les taxes? Les gens qui se trouvent sur la surface du terrain peuvent-ils décider que ce sont eux les propriétaires? J'aimerais bien savoir comment les choses se sont passées à Kansas City.

M. Legget: C'est là un des points que je n'ai pas soulevés.

Le président: A mon avis, Monsieur Darling aimerait également savoir qui reçoit la commission.

M. Darling: Bonne question.

M. Legget: Je citerai, si vous le permettez, l'exemple de Stockholm plutôt que celui de Kansas City, parce que dans ce dernier cas, les choses sont plutôt confuses. Ce que je peux dire c'est qu'à Stockholm, il existe maintenant des règlements concernant la propriété foncière, et que si vous vous trouvez à une certaine distance de la surface, vous êtes dans votre droit, à condition de ne rien changer à la surface. Ce point, Monsieur le président, a été soulevé lors d'une réunion à laquelle j'ai assisté à l'hôtel de ville de Stockholm. Au cours de la rencontre qui a eu lieu en 1977, et dont il a été question plus haut, les autorités civiques de Stockholm ont invité les huit membres du corps législatif du Minnesota qui, bien que n'étant pas ingé-

[Texte]

about the underground, and that is the first question they raised. So most of the morning was spent in getting the lawyers of Stockholm to explain to us just the question that you raised.

They explained it to a degree, but they admitted that there were some aspects of the case that would not be finally settled until someone brought a case before the courts. The overall answer that was given was that provided you do not interfere in any respect with the surface or the facilities that the men at the surface wanted to use, and you keep below a certain depth below the surface, then under their legislation, you can carry on.

Mr. Darling: Then that would mean that you would get title underground or lease . . .

Mr. Legget: A lease.

Mr. Darling: . . . or whatever the case may be, maybe from the city or the municipality or whatever it may be . . . In other words, there has been no problem, then?

Mr. Legget: No, no real problem.

Mr. Darling: The other thing might be that because it is underground, Mr. Legget, they may be subject to lower taxes and I think that might, in today's . . .

Mr. Legget: Yes.

Mr. Darling: You would think that.

Mr. Legget: You would think that. I see, I missed an opportunity, Mr. Chairman, when I was there, and I am sorry I did not ask that.

Mr. Darling: I was just interested. Thank you, Mr. Chairman, for the opportunity.

The Chairman: Mr. Legget, you have brought a fascinating subject to the committee. The first time, as a matter of fact. But I guess a lot of us when visiting Montreal and other centres that have developed . . . I guess one of the first in North America was Place Ville Marie, of course.

Mr. Legget: Yes.

The Chairman: I agree with you; after you are in there a few minutes, you do not realize you are underground and it is like being in a shopping centre, the same thing.

Mr. Legget: Yes.

The Chairman: With the wide aisles and shops and restaurants, et cetera, and this has been commented on a lot and a lot of people wonder why, especially in this northern climate, we have not done more of that. I believe Mr. Clay had another question.

Mr. Clay: Yes, just another point came to mind, and that is that some of the supply systems to our structures are gravity systems, sewerage and water distribution systems. How is this problem overcome underground where you are below the low point in . . . ?

Mr. Legget: By pumping.

[Traduction]

nieurs, ont assisté à la réunion parce que la question des espaces souterrains les intéressait énormément, et c'est là la première question qu'ils ont posée. C'est ainsi que pendant presque toute une matinée les avocats de Stockholm nous ont donné des explications sur ce point que vous avez soulevé.

En fait, ils n'ont pu démêler la question que dans une certaine mesure, avouant que certains aspects du problème ne seraient réglés qu'une fois que les tribunaux auront été saisis de cas très précis. La réponse donnée, en substance, était que dans la mesure où l'on ne change en rien la surface ou les installations que les personnes se trouvant à la surface désirent utiliser, et à condition de se tenir à une certaine distance de la surface, il n'y a rien qui, aux termes de la loi, s'oppose à votre projet.

M. Darling: Je suppose alors que l'on obtiendrait dans ce cas un droit de propriété ou un bail . . .

M. Legget: Un bail.

M. Darling: . . . ou selon le cas, soit de la ville, soit de la municipalité, ou de qui de droit . . . En d'autres termes, le problème ne s'est pas posé, n'est-ce pas?

M. Legget: Non, pas vraiment.

M. Darling: Il y a peut-être un autre point à considérer: comme il s'agit d'espace souterrain, M. Legget, l'impôt prélevé pourrait être inférieur et il me semble que de nos jours cela pourrait . . .

M. Legget: Oui.

M. Darling: On penserait que oui.

M. Legget: Il semblerait que oui. Je vois, j'ai raté une occasion, M. le président, lorsque j'étais à Stockholm, et je regrette de n'avoir pas songé à poser la question.

M. Darling: C'était par simple curiosité. Merci, M. le président, de m'avoir permis de prendre la parole.

Le président: M. Legget, vous avez présenté au comité un sujet fascinant. Pour la première fois, en fait. Mais je suppose que beaucoup d'entre nous qui rendent visite à Montréal et à d'autres centres qui ont pris de l'expansion . . . Je suppose que le premier exemple en Amérique du Nord est évidemment la place Ville-Marie.

M. Legget: Oui.

Le président: Je conviens avec vous qu'à la place Ville-Marie, au bout de quelques minutes, vous n'avez pas l'impression d'être sous terre, mais dans un centre commercial comme les autres.

M. Legget: Oui.

Le président: Avec les vastes couloirs et les boutiques et les restaurants, etc . . . On en a beaucoup parlé. En fait, beaucoup de gens se demandent pourquoi, surtout compte tenu de notre climat, l'expérience n'a pas été renouvelée plus souvent. Je pense que M. Clay voulait poser une autre question.

M. Clay: Oui, il y a simplement un autre point qui m'est venu à l'esprit. C'est au sujet de certains réseaux d'approvisionnement dont sont dotées nos structures (gravité, égouts et eau). Comment résoudre ce problème sous terre, lorsqu'on se trouve au-dessous du point bas . . . ?

M. Legget: En pompant.

[Text]

Mr. Clay: Sewerage, water and so on . . . ?

Mr. Legget: There is no problem. In fact, it is duplicate pumped.

Mr. Clay: Pardon?

Mr. Legget: Duplicate pumped to be quite sure. There are, Mr. Chairman, may I add to that, naturally a few engineering problems, but only the sort of problems that engineers deal with in any design, for example, exit requirements. You must have two exits from all underground space, to be quite sure. Fire has got to be looked at very specially, but because you are ventilating the space anyway, the smoke problem, which is the really serious one, is much less underground than it is above ground. Power supply must be duplicated because you must have power, but these, as you see, are ordinary design problems that can be easily dealt with.

• 1745

The Chairman: Thank you, Mr. Clay. Thank you, Mr. Legget for a very interesting submission. Yes, Mr. Darling.

Mr. Darling: I am not sure how deep the subways are, but it would certainly seem that some of these suggestions you are making could tie in with Montreal and Toronto and I am not sure which western cities, is it Calgary? Edmonton? In the subways, it would just be ideal. That would also do away with a lot of the tremendous problems of parking because they would be using subways to get to these areas.

Mr. Legget: Your members, Mr. Chairman, are asking the questions that I have missed out in my very brief presentation. I wanted to mention subways . . .

The Chairman: Yes.

Mr. Legget: . . . because the idea of putting any public transportation above ground on trestles, to me is a step 50 years backward. We should put them all underground for energy conservation in the first place, and for the reasons you state, too.

The Chairman: Thank you very much.

This meeting will now adjourn until tomorrow afternoon at 3.30 p.m.

[Translation]

M. Clay: Les égouts, l'eau, etc . . . ?

M. Legget: Le problème ne se pose pas. En fait, il s'agit d'installer un double système de pompage.

M. Clay: Pardon?

M. Legget: Un double système, pour plus de sécurité. Cela présente bien entendu, M. le président, certains problèmes techniques, mais cela ne diffère guère de tous les types de problèmes que les ingénieurs sont appelés à régler pour quelque structure que ce soit. On pourrait par exemple citer le cas des sorties. Pour des raisons de sécurité, toute construction souterraine doit être munie de deux sorties. Le problème des incendies doit être examiné de très près, mais étant donné que la structure est munie d'un système de ventilation, le seul véritable problème, soit la fumée, se pose moins sous terre qu'en surface. L'approvisionnement en électricité doit être double parce qu'on ne peut s'en passer, mais, comme vous voyez, il s'agit là de problèmes techniques courants qui se règlent facilement.

Le président: Merci, M. Clay. Merci, M. Legget de ce très intéressant exposé. Oui, M. Darling?

M. Darling: Je ne sais pas exactement à quelle profondeur se trouvent les métros, mais il semblerait bien que certaines de vos suggestions pourraient convenir à des villes comme Montréal et Toronto et certaines villes de l'Ouest, je ne sais pas très bien lesquelles: Calgary? Edmonton? Cela serait idéal pour les métros. Cela permettrait également de résoudre en grande partie l'énorme problème du stationnement étant donné que ces endroits seraient accessibles par métro.

M. Legget: Vos membres, M. le président, soulèvent les questions que je n'ai pas abordées dans mon très bref exposé. C'était mon intention de parler des métros!

Le président: Oui.

M. Legget: . . . parce que l'idée de placer un mode de transport en commun en surface, nous ramène, à mon avis, cinquante ans en arrière. Ce transport devrait être souterrain, d'une part, pour une raison de conservation d'énergie, et, d'autre part, pour les raisons que vous invoquez.

Le président: Merci beaucoup.

La séance est levée jusqu'à demain après-midi, à 15 h 30.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Quebec, Canada, K1A 0S7

*En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:*
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacré-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7

WITNESSES—TÉMOINS

From the Chemical Institute of Canada:

Dr. W. Schneider, Member of the Institute;
Mr. Robert F. Legget, Consultant.

De l'Institut de chimie du Canada:

M. W. Schneider, membre de l'Institut;
M. Robert F. Legget, conseiller.

HOUSE OF COMMONS

CHAMBRE DES COMMUNES

Issue No. 24

Fascicule n° 24

Wednesday, November 5, 1980

Le mercredi 5 novembre 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Alternative Energy and Oil Substitution

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

CONCERNANT:

Study on alternative energy and oil substitution

Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

WITNESSES:

TÉMOINS:

(See back cover)

(Voir à l'endos)

DEPOSITORY LIBRARY MATERIAL

First Session of the
Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la
trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Messrs.

Corbett
Gurbin

MacBain
McCauley

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre

Messieurs

Portelance

Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

Published under authority of the Speaker of the
House of Commons by the Queen's Printer for Canada

Available from the Canadian Government Publishing Centre, Supply and
Services Canada, Hull, Québec, Canada K1A 0S9

Publié en conformité de l'autorité de l'Orateur de la Chambre
des communes par l'Imprimeur de la Reine pour le Canada

En vente: Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada, Hull, Québec, Canada K1A 0S9

MINUTES OF PROCEEDINGS

WEDNESDAY, NOVEMBER 5, 1980
(32)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 3:45 o'clock p.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain and Portelance.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Mr. Jim Follell and Mr. John Graham, Research Officers.

Witnesses: From Public Works Canada: Dr. Frank Snape, Director, Solar Projects; *From Canadian National Committee, World Energy Conference:* Dr. J. S. Foster, Chairman and Dr. E. P. Cockshutt, Member of the Executive Committee.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (*See Issue No. 1.*)

Messrs. Snape, Foster and Cockshutt made opening statements and answered questions.

At 6:05 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

PROCÈS-VERBAL

LE MERCREDI 5 NOVEMBRE 1980
(32)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 15 h 45 sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain et Portelance.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité; M. Jim Follell et M. John Graham, chercheurs.

Témoins: De Travaux publics Canada: M. Frank Snape, directeur, Projets d'énergie solaire; *Du Comité national canadien, Conférence sur l'énergie mondiale:* M. J. S. Foster, président, et M. E. P. Cockshutt, membre du Comité exécutif.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (*Voir fascicule n° 1.*)

MM. Snape, Foster et Cockshutt font des déclarations préliminaires et répondent aux questions.

A 18 h 05, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Wednesday, November 5, 1980

• 1547

[Text]

The Chairman: Could we have order, please? I see that we have a quorum. We have as our first witness this afternoon from Public Works Canada, Dr. Frank Snape, Director of Solar Projects. I think all members have now received a copy of the brief which was delivered to your offices yesterday, I believe.

I would like to welcome you to the committee, Dr. Snape. I am sorry that we had to keep you waiting for 15 minutes, but coming out of the House is not quite as easy as going in sometimes.

I would also remind members that we have another witness appearing this afternoon from the Canadian National Committee, World Energy Conference. There will be two people and we have to vacate the room by 5.45 p.m. so I wish you to govern yourselves accordingly in your questions.

I would also like to remind members that we are meeting tomorrow morning as well at 9:30. I would like to suggest to you that we have a short business meeting at 11:00 o'clock as we have a lot of administrative subjects that we have not had time to cover yet. If you are in agreement with that, we will meet tomorrow morning at 9:30 with Dr. Peter Dyne from the Department of Energy, Mines and Resources. Immediately after that we will have a short business meeting.

Okay. Dr. Snape, the floor is yours, sir.

Mr. F. Snape (Director, Solar Projects, Public Works Canada): Mr. Chairman, thank you very much, members of the committee.

First of all I might say that it is a pleasure to be here. I have given you a document. I will make a short presentation on the document and will be pleased to answer questions at the end. Most of the detail is in the document.

First, I would like to give you a little bit of background, which might govern the questions you might like to ask at the end. I have been with Public Works Canada since 1 April this year. Before that I spent six years with Philips Electronics Ltd., four of them associated with the solar industry and was in fact a founding member and a former secretary of the Canadian Solar Industries Association.

• 1550

On July 4, 1980, the then Minister of Energy, Mines and Resources announced a renewable energy development program for Canada which would see \$380 million invested in renewable energies.

As part of this initiative, the Solar Programs Office was asked to look after two programs to accelerate the development of a commercially viable solar equipment industry. The idea of these programs was to take some of the technical and financial risks in an early developing industry from the private sector into the public sector.

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le mercredi 5 novembre 1980

[Translation]

Le président: A l'ordre s'il vous plaît. Je vois que nous avons le quorum. Nous avons notre premier témoin des Travaux publics cet après-midi, M. Frank Snape, directeur des projets solaires. Je crois que tous les membres ont maintenant reçu un exemplaire du mémoire qui a été livré à leur bureau hier.

Je voudrais vous souhaiter la bienvenue, M. Snape. Je m'excuse de vous avoir fait attendre pendant 15 minutes, mais sortir de la Chambre est quelquefois plus difficile que d'y entrer.

Je voudrais également rappeler aux membres qu'un autre témoin doit comparaître cet après-midi, il fait partie du comité national canadien, Conférence mondiale sur l'énergie. Il y aura, donc, deux personnes qui comparaitront et nous devons laisser la salle à 17 h 45, pensez-y lorsque vous poserez des questions.

J'aimerais aussi rappeler aux membres que nous aurons une autre réunion demain matin à 9 h 30. J'aimerais également vous suggérer de tenir une courte réunion d'affaire à 11 heures pour régler les nombreux sujets d'ordre administratif que nous n'avons pas encore eu le temps de voir. Si vous êtes d'accord nous recevrons à 9 h 30 demain matin M. Peter Dyne du ministère de l'Énergie, des Mines et Ressources et nous tiendrons notre brève réunion d'affaire immédiatement après.

Bon. Monsieur Snape, vous avez la parole.

M. F. Snape (directeur, Projets solaires, Travaux publics Canada): Monsieur le président, merci beaucoup, messieurs les membres du comité.

Premièrement, je peux dire que c'est un plaisir d'être ici. Je vous ai donné un document. Je vais vous le présenter brièvement, après quoi je serai heureux de répondre à vos questions. Tous les détails sont dans le document.

Je voudrais d'abord vous donner quelques renseignements, ce qui pourrait orienter les questions que vous aurez à poser. Je suis aux Travaux publics depuis le 1^{er} avril de cette année. Avant, j'ai été à l'emploi de la Philips Electronics Ltd. Pendant six ans, dont quatre à m'occuper du secteur solaire, et j'ai été un des membres fondateurs et ancien secrétaire de l'Association canadienne des industries solaires.

Le 4 juillet 1980, le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources d'alors a annoncé un programme de développement des énergies renouvelables pour le Canada représentant un investissement de 380 millions de dollars.

Dans le cadre de cette initiative, le Bureau des programmes solaires a été prié de s'occuper de deux programmes pour accélérer la création d'une industrie d'équipement solaire commercialement rentable. Le but de ces programmes était de transférer au secteur public certains des risques techniques et financiers inhérents aux entreprises débutantes.

[Texte]

The primary objective then is to develop a regional, viable, Canadian solar industry. To give some background to that: in 1979 the solar equipment industry was roughly \$1.4 million in sales; it was very poorly financed with poor financial performance. The capacity utilization in 1979 was approximately 10 per cent of the industry's potential output. This compares to the U.S. industry that has been considerably financed by the Department of Energy in the U.S. Sales in 1979 in the U.S. were nearly 190 times Canadian sales—6 million square feet—and the largest firms averaged over half a million square feet, a level of output which permits mass production.

To date, foreign manufacturers have not made significant inroads in Canada, and this was the case when these programs were instigated. The main reason why—there was obviously no market in Canada; there was no real industry in Canada, and what is more important, there was no real industry infrastructure in Canada. So at that time, there was potential for the industry, and there still is potential for the industry, to be Canadian, to bring forth appropriate technology for our environment, for our climate, and it was not too late.

I would like to describe briefly the two Public Works programs. The Program of Assistance to Solar Equipment Manufacturers, the PASEM program, is a \$4 million program. Ten competitors were chosen to go into contracts on a cost-shared basis with the federal government. The objectives were to stimulate the design, development, manufacture and marketing of efficient, reliable solar equipment and systems by Canadian firms.

The second program was the PUSH program, the Purchase and Use of Solar Heating program. A total of \$125 million spread over five years, has been allocated for use by federal government departments, agencies and Crown corporations for the purchase of solar equipment on their buildings. Again, the primary objective of this program is to stimulate a viable regional Canadian solar industry, and that is the primary objective. The secondary objectives, which could be classed as primary objectives for other government departments are, to reduce oil imports, to create jobs, regional jobs, and to help our import-export in the future in manufactured goods.

Again, the program is to take the early risk in an embryonic industry. I have outlined in the document PUSH targets and budgets for \$125 million. On page 4 of the presentation you will see that 90 per cent of the budget is allocated for construction of solar heating systems and 5 per cent of the budget is for technical monitoring.

From the construction part I think it might be useful for the committee to look at the figures as to the percentage allocation of where a solar system in fact goes; 15 per cent on design and engineering, 30 per cent for the collector manufacturers, which was the program that was to be stimulated by PASEM, the rest in components, support structure, installation and commissioning.

One important element of the PUSH program is to look for cost reductions via use of this money. Technical efficiency will

[Traduction]

L'objectif principal est donc de mettre sur pied une industrie solaire canadienne, régionale et rentable. En voici l'historique: en 1979, l'industrie de l'équipement solaire avait un chiffre d'affaires d'environ 1.4 million de dollars; elle avait très peu de fonds et un très faible rendement financier. En 1979, le taux d'utilisation des capacités de production était approximativement de 10 p. 100 du rendement optimal. Cela se compare à l'industrie américaine qui a été largement financée par le ministère de l'Énergie des États-Unis. Les ventes aux États-Unis en 1979 ont été près de 100 fois supérieures à celles du Canada—6 millions de pieds carrés—et les entreprises les plus importantes avaient en moyenne plus d'un demi-million de pieds carrés, rendement permettant la production en série.

Jusqu'à présent, les fabricants étrangers ne se sont pas accaparé une grande part du marché canadien, et c'était le cas lorsque ces programmes ont été entrepris. La principale raison était qu'il n'y avait aucun marché au Canada; il n'y avait pas de vraie industrie au Canada, et chose plus importante encore, il n'y avait pas d'infrastructure réelle de cette industrie au Canada. A ce moment-là, tout comme encore aujourd'hui d'ailleurs, il était possible d'avoir une industrie canadienne, d'élaborer des techniques propres à notre environnement, à notre climat, et il n'était pas trop tard.

J'aimerais décrire brièvement les deux programmes des Travaux publics. Le Programme d'aide aux fabricants de matériel solaire, le programme AFMS, a un budget de 4 millions de dollars. Dix entreprises ont été choisies pour signer des contrats, à frais partagés avec le gouvernement fédéral. Les objectifs étaient d'encourager la conception, l'élaboration, la fabrication et la vente de matériel et de systèmes solaires sûrs et efficaces par des entreprises canadiennes.

Le deuxième programme était l'AUES, le Programme d'achat et d'utilisation d'énergie solaire. Une somme de 125 millions de dollars répartie sur cinq ans a été allouée aux ministères, organismes et sociétés d'État du gouvernement fédéral pour l'achat de matériel solaire pour leurs locaux. Encore une fois, le principal objectif de ce programme est d'encourager une industrie solaire canadienne régionale rentable. Les objectifs secondaires qui peuvent être classés comme objectifs principaux pour d'autres ministères sont la réduction des importations de pétrole, la création d'emplois, les emplois régionaux, et l'amélioration de notre future balance commerciale grâce à l'exportation de produits manufacturés.

Là encore, le programme doit assumer tous les risques d'une industrie embryonnaire. Dans le document, j'ai souligné les objectifs du programme AUES et ses budgets totalisant 125 millions de dollars. Vous verrez à la page 4, que 90 p. 100 du budget sont consacrés à la construction de systèmes de chauffage solaire et 5 p. 100, au contrôle technique.

En ce qui a trait à la partie réservée à la construction, je crois qu'il serait utile que les membres du comité considèrent les chiffres en fonction du pourcentage qu'ils représentent en réalité dans un système solaire: 15 p. 100 vont à la conception et aux études techniques; 30 p. 100, aux fabricants de capteurs, le secteur auquel le programme AFMS s'applique; le reste va aux divers éléments, à la structure de soutien, à l'installation et à l'entretien.

Un des éléments importants du programme AUES est de voir à ce que les coûts soient réduits grâce à l'utilisation de cet

[Text]

obviously be important, as well as the total systems costs with designers and installers. I have projected collector costs and installed systems costs over the five years of the program from, as you can see, \$204 per square metre in 1980-81 to \$140 a square metre in 1984-85 for collectors, and from \$608 in 1980 dollars to \$467 a square metre for installed systems in 1984-85.

• 1555

That concludes the background part. What I would like to go over now is some of the experience gained to date.

PASEM has been a successful program. We now have 10 companies in place in Canada with a capacity of approximately one million square metres of solar collectors a year. We have 23 products being developed. The program is due for completion in December of this year and is on time. I have listed 23 products here in four categories: flat-plate collectors; evacuated-tube or second-generation collectors; packaged domestic hot water systems, and passive components such as energy-conserving glazed windows.

PASEM, therefore, I think, has achieved its objective. We now have in place collector-manufacturing facilities across the country.

Fourteen federal government departments and four Crown corporations are currently involved in the implementation of the PUSH program: systems for domestic hot water, processing industrial hot water, space heating, swimming pools and combined functions. I have given a list of typical applications across the country that PUSH is currently financing: domestic hot water systems in post offices; hot water for fish hatcheries—Fisheries and Oceans; barrack blocks—Department of National Defence; plane washing facility—Air Canada; car washing, a truck washing facility—Canadian National Railways; a number of swimming pools—Parks Canada; domestic hot water projects—Correctional Services. These are the installations.

One of the important other objectives of the PUSH Program is education. In 1978, when the programs were begun, solar experience was largely limited to the collector manufacturers, government officials and university professors. Part of the mandate of this program is to educate, and to build up an industry infrastructure from the designer all the way through to the installer and commissioner.

We have initiated a series of solar design courses across the country and five courses have already taken place with 50 participants. We have five planned for next year. In conjunction with the Canadian Solar Industries Association we have put on installers' courses; these are hands-on installers' courses, so plumbers and mechanical contractors can become familiar with solar installations.

[Translation]

argent. L'efficacité sur le plan technique sera évidemment très importante, tout comme le coût total des systèmes—avec les concepteurs et les installateurs. J'ai estimé le coût des capteurs et des systèmes installés pour toute la durée du programme, comme vous pouvez le voir, de \$204 le mètre carré en 1980-1981 à \$140 le mètre carré en 1984-1985 pour les capteurs solaires, et de \$608 à \$467 le mètre carré pour les systèmes installés.

Ceci termine l'historique. J'aimerais maintenant parler de l'expérience acquise jusqu'à présent.

Le programme AFMS a eu beaucoup de succès. Il y a maintenant 10 compagnies au Canada d'une capacité annuelle d'environ un million de mètres carrés de capteurs. Nous avons mis au point 23 produits. Le programme se termine en décembre de cette année et il respecte le calendrier établi. J'ai énuméré ici les 23 produits en quatre catégories: les capteurs plats; les capteurs à tubes sous vide ou de deuxième génération; les systèmes autonomes de chauffage de l'eau domestique; et les éléments passifs comme des fenêtres spécialement conçues pour conserver la chaleur.

Je crois donc que le programme AFMS a atteint son objectif. Nous avons maintenant des fabricants de capteurs solaires dans tout le pays.

Quatorze ministères fédéraux et quatre sociétés d'État sont actuellement directement concernés par l'application du programme AUES: systèmes de chauffage de l'eau domestique ou d'usage industriel, systèmes de chauffage, chauffe-eau pour les piscines et installations combinées. J'ai fait la liste des applications classiques financées par le programme AUES: chauffe-eau domestiques dans les bureaux de poste; systèmes de chauffage de l'eau pour les établissements piscicoles—Pêches et Océans; pour les barraques—ministère de la Défense nationale; pour l'installation de lavage des avions—Air Canada; pour les installations de lavage des wagons et des camions—Chemins de fer nationaux du Canadien national; un certain nombre de piscines—Parcs Canada; projets de chauffe-eau domestiques—Service correctionnel. Ce sont là les installations en question.

L'un des autres objectifs importants du programme AUES est l'éducation. En 1978, lorsque ces programmes ont débuté, l'expérience dans le domaine solaire se limitait aux fabricants de capteurs, aux agents du gouvernement et aux professeurs d'université. Une partie du mandat de ce programme consiste à renseigner les gens et à mettre sur pied l'infrastructure d'une industrie, du concepteur jusqu'à l'installateur et au service d'entretien.

Nous avons entrepris une série de cours sur la conception des systèmes solaires dans tout le pays et cinq cours ont déjà été donnés à 50 participants. Nous en avons cinq de prévus pour l'année prochaine. Conjointement avec l'Association canadienne des industries solaires, nous avons organisé des cours pour les installateurs, il s'agit de cours pratiques de façon à ce que les entrepreneurs en plomberie et en mécanique puissent se familiariser avec les installations solaires.

[Texte]

By the end of this year we will have in the PUSH program more actual—that is construction—and more theoretical—that is design—solar experience than any other organization in Canada.

Costs—we are building up the file on costs of solar systems in three ways. I have three graphs that the members might care to look at, which show the range of costs that are coming in in proposed PUSH projects.

The first diagram shows the applicability of a solar system to whatever use. The second diagram shows the solar system costs in dollars per metre squared as related to the aperture area of the solar collector. The third diagram shows solar energy costs in dollars per gigajoule. That is probably the one that will be of most use to the committee. I should add that I kept that very simple and we keep it very simple. It is the capital cost, divided by the expected annual solar energy supply, times the 20-years life of the equipment. We have projected no future energy prices or inflation prices and one can make one's own judgments with regard to those.

• 1600

In conclusion, Mr. Chairman, the PASEM and PUSH programs are aimed at facilitating the commercialization potential of solar energy. The programs are attempting to provide production capacity and capability; to provide reliable and durable products in Canada; to build an industry infrastructure; to promote education and consciousness raising in solar energy in Canada; to provide definitive cost data as an input for future policy decision making in Canada. Thank you.

The Chairman: Thank you very much Doctor. Before going to my colleagues, I just want to ask one or two questions myself. On page two of your brief you talk about the PASEM program. Maybe I should know this but I confess I do not. Was there an extension given to this program in the recent budget and the energy program that was handed down?

Dr. Snape: No there was no extension given to the program in the recent budget. There was an extension given to the program earlier on this year; \$1 million was transferred from the PUSH program to the PASEM program. That brings the total to \$4 million; \$3 million was the original budget.

The Chairman: But it is to come to an end at the end of December of this year?

Dr. Snape: Correct, and that is with the extension included. It would have come to an end in March of this year.

The Chairman: The reason for the question, Doctor, is that early on in our hearings it was brought to our attention by some people that in effect there was a danger that this program, PASEM, was creating an artificial industry in Canada and that at the end of 1980, they would all fall apart and fold up and you would not see them any more; that would not give them enough time to be properly into the business well enough to stand on their own. Now surely, because the program is coming to an end quite soon, you have had some contacts with spokesmen for these industries. Could you give

[Traduction]

Vers la fin de cette année, le programme AUES aura acquis plus d'expérience pratique—c'est-à-dire la construction—et d'expérience théorique—c'est-à-dire la conception—dans le domaine solaire que tout autre organisme au Canada.

En ce qui a trait aux coûts, nous établissons actuellement un dossier sur le coût des systèmes solaires de trois façons. J'ai là trois graphiques que les membres peuvent voir; ils indiquent la gamme des coûts des projets prévus dans le cadre du programme AUES.

Le premier graphique montre l'applicabilité d'un système solaire à plusieurs usages. Le deuxième indique les coûts des systèmes, en dollars par mètre carré en fonction de la superficie du capteur solaire. Le troisième indique les coûts de l'énergie solaire, en dollars par gigajoule. C'est probablement ce dernier qui sera le plus utile au comité. Je dois ajouter que j'ai présenté les choses très simplement. C'est en fait les frais d'investissement divisés par le rendement énergétique annuel prévu, multiplié par les 20 ans de vie utile de l'équipement. Nous n'avons pas prévu d'augmentation des prix de l'énergie, chacun peut faire ses prédictions à ce sujet.

Pour conclure, monsieur le président, les programmes AFMS et AUES visent à faciliter la commercialisation de l'énergie solaire. Ces programmes tentent d'assurer la capacité de production; de garantir des produits sûrs et durables au Canada; de mettre sur pied une infrastructure pour l'industrie; d'informer le public sur l'énergie solaire au Canada; de fournir toutes les données sur les coûts définitifs en vue des futures politiques énergétiques canadiennes. Merci.

Le président: Merci beaucoup, monsieur. Avant de donner la parole à mes collègues, je voudrais juste poser une ou deux questions. A la page deux de votre mémoire, vous parlez du programme AFMS. Je devrais probablement le savoir, mais j'avoue que je n'en sais rien. Ce programme a-t-il été prolongé dans le dernier budget et le programme de l'énergie qui y a été présenté?

M. Snape: Non, ce programme n'a pas été prolongé dans le dernier budget. Il avait été prolongé plus tôt cette année; un million de dollars a été transféré du programme AUES au programme AFMS, pour un total de 4 millions de dollars. Le budget initial était de 3 millions de dollars.

Le président: Mais il doit se terminer à la fin de décembre de cette année, n'est-ce pas?

M. Snape: C'est exact, et cela comprend la prolongation. Il devrait se terminer à la fin de mars de cette année.

Le président: La raison de ma question, monsieur, est qu'au début de l'audience, on nous a dit qu'en fait ce programme, l'AFMS, risquait de créer une industrie artificielle au Canada et qu'à la fin de 1980, toutes les entreprises feraient faillite et seraient forcées de fermer leurs postes parce qu'elles n'auraient pas eu assez de temps pour s'établir solidement dans ce domaine. Maintenant que ce programme tire à sa fin, vous avez sûrement dû parler avec les représentants de ces entreprises. Pourriez-vous nous faire part de vos opinions à savoir si ce

[Text]

us your opinions on whether or not that danger does really exist. Have we created an artificial industry in this field?

Dr. Snape: I do not think it is a question of creating an artificial industry. We have a real industry there with real products that they are providing for the PUSH program. I think it is more apropos to ask whether the PUSH program is capable in its initial start-up phase of taking all the products, all the capacity of these PASEM companies. It is quite possible early next year that some of the companies will be in difficulties with regard to their PASEM program. It is quite possible that some of them will not be. A number of the companies are aggressively pursuing markets other than Canadian markets. One of the companies has sold something like 600 domestic hot water packages in Israel. Another company has set up a distributing organization in California. I think the companies are looking to markets other than Canada.

The Chairman: I think one of the industries that we visited—I think it was Solartech Limited in Toronto—mentioned that they had also been successful, I believe, in selling a lot of their products on the export market, including a rather large order for a series of public housing in France. Although you say that some of the firms may be in difficulty, you would not agree with the statement that we have created strictly an artificial industry, and that they will all fold up at the end of this program?

Dr. Snape: I do not believe so. I believe that PUSH can in fact take a large majority of the sales of these particular companies along with some of the other initiatives that have recently been announced in the National Energy Program such as the thousand domestic hot water packages and the other programs that have been announced, for instance by Ontario.

Le président: Monsieur Portelance.

M. Portelance: Merci, monsieur le président. Monsieur Snape, parlez-vous français?

Dr. Snape: No, sorry I do not.

Mr. Portelance: Well, I will try to do it in English.

Coming back to questions of Mr. Lefebvre I think we met one firm in Toronto who did get a contract from France to build some new solar houses. Talking to them I noticed also that part of their product, the tubes that they are using, was imported from the United States.

• 1605

Dr. Snape: Correct.

Mr. Portelance: Do you think, to make them more competitive, at least the tariff or the import duty could be taken off when it is manufactured here and creating jobs? They would be helped and more competitive if they could bring them in without this extra tax that we put on them.

[Translation]

danger existe réellement? Avons-nous créé une industrie artificielle dans ce domaine?

M. Snape: Je ne crois pas ce soit une question de créer une industrie artificielle. Nous avons là une vraie industrie, avec des produits bien réels mis au point dans le cadre du programme AUES. Je crois qu'il serait plus pertinent de demander si le programme AUES peut absorber dès sa période initiale tous les produits et toute la capacité de production de ces compagnies rattachées au programme AFMS. Il est très probable qu'au début de l'année prochaine, quelques-unes de ces compagnies éprouvent certaines difficultés relativement au programme AFMS. Il est très probable que quelques-unes d'entre elles n'en éprouvent aucune. Un certain nombre de ces compagnies tentent farouchement à pénétrer des marchés étrangers. L'une d'elles a vendu quelque chose comme 600 systèmes de chauffe-eau domestiques en Israël. Une autre a mis sur pied un organisme de distribution en Californie. Je crois qu'en général les compagnies cherchent à pénétrer d'autres marchés.

Le président: Dans l'une des industries que nous avons visitée, la Solartech Limited de Toronto, je crois, le porte-parole nous a dit que la compagnie avait réussi à vendre une grande partie de leurs produits sur les marchés d'exportation, notamment une importante commande pour un important projet de construction domiciliaire en France. Bien que vous disiez que certaines entreprises pourraient être en difficulté, vous ne croyez pas que nous avons créé une industrie strictement artificielle, et que toutes les entreprises concernées disparaîtront à la fin de ce programme?

M. Snape: Je ne crois pas, non. Je crois plutôt que le programme AUES peut assumer une grande majorité des ventes de ces entreprises ainsi que quelques-unes des autres initiatives qui ont récemment été annoncées dans le programme national sur l'énergie, comme les mille installations autonomes de chauffage de l'eau domestique et autres programmes qui ont été annoncés, par exemple, en Ontario.

The Chairman: Mr. Portelance.

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman. Mr. Snape, do you speak French?

M. Snape: Malheureusement pas.

M. Portelance: Bien, je vais essayer en anglais.

Si nous revenons aux questions de M. Lefebvre, je crois que nous avons rencontré à Toronto les représentants d'une compagnie qui a en effet signé un contrat en France pour y construire des maisons solaires. En parlant avec eux, je me suis aperçu qu'une partie de leur produit, les tubes qu'ils utilisent, sont importés des États-Unis.

M. Snape: C'est exact.

M. Portelance: Ne croyez-vous pas que pour être plus concurrentiels, ces produits devraient être exemptés des droits de douane ou des droits à l'importation lorsqu'ils sont fabriqués ici et qu'ils créent des emplois? Ces compagnies recevraient ainsi une aide précieuse et seraient plus concurrentielles si elles pouvaient importer ces produits sans payer de droits supplémentaires.

[Texte]

Dr. Snape: I certainly think the price could quite possibly be down. I do not know whether they would be competitive at that particular stage of the game.

What we are trying to do in the PUSH program is to get some definitive cost data. I do not know whether you have had various costs given to you in your hearings but there seems to be a whole range of costs that some people have been talking about, just particularly for a domestic hot water package, for instance. One of the objectives of the PUSH program is to get some definitive costs in a tendering contractual basis.

To come back to your question, if the tariffs were taken off on the Solartech tubes, I do not know at this stage what benefit that would mean to Canada.

Mr. Portelance: This would be really on parts which are not made in Canada. There does not seem to be any possibility to go ahead with it here with the small market there is right now. Until it would be justified to have some manufacturers going ahead with these parts—then we would stop maybe and take the duty off. That would certainly make them more competitive.

Dr. Snape: That is correct. I think one of the barriers, if you care to say that, we have in the PUSH program is that all the products we buy through a PUSH approved list have at least 51 per cent Canadian content. This is obviously to try to get the solar sales of Canadian companies up. If Solartech were to manufacture—and they are a PUSH approved product so they obviously have 51 per cent Canadian content. As to the cost benefits of their particular product in relation to the other products, we really do not have any definitive data on that yet.

Mr. Portelance: What we have seen here is definitely parts which are not made here and they have to use them within their solar capture.

Dr. Snape: That is correct.

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman.

Le président: Merci, monsieur Portelance.

Mr. Gurbin, please.

Mr. Gurbin: It seems as though with PUSH and with PASEM there was a conscious effort by the government to develop both the industry and the market at the same time. Is that the way that started out?

Dr. Snape: I think there was a conscious effort to develop a market, or a government market, with the PUSH program, and to get PASEM to provide those products. I think one should look at the state of the industry in 1978 when these programs were announced. I would say that the total person-years—which is the good government term—employed in the collector manufacturing industry was something like 25 people, whereas today just in the PASEM companies—and there are companies other than the PASEM companies—we have something like 125 people employed. Yes, they were supposed to dovetail together.

[Traduction]

M. Snape: Je crois que le prix s'en verrait automatiquement diminué, mais je ne sais pas s'ils seraient concurrentiels à cette étape.

Ce que le programme AUES tente de faire, c'est d'obtenir des données précises sur les coûts de revient. Je ne sais pas si on vous a donné divers coûts de revient au cours des audiences, mais il semble que ces derniers varient considérablement, dans le cas des chauffe-eau domestiques autonomes par exemple. L'un des objectifs du programme AUES est d'obtenir le coût de revient précis sur la base des contrats offerts par soumission.

En ce qui a trait à votre question, si les tubes de la Solartech sont exemptés de la taxe à l'importation, je ne sais pas à ce moment quels seraient les avantages pour le Canada.

M. Portelance: Cette exemption ne s'appliquerait qu'aux pièces qui ne sont pas fabriquées au Canada. Il ne semble pas qu'il soit possible de fabriquer ces pièces ici étant donné que notre marché est si petit. Lorsqu'il sera justifié d'avoir certaines entreprises fabriquant ces pièces au Canada, nous envisagerons peut-être alors d'exempter l'importation de ces pièces, ce qui les rendrait certainement plus concurrentielles.

M. Snape: C'est exact. Je crois qu'une des barrières, si vous permettez que je les appelle ainsi, que nous connaissons actuellement avec le programme AUES provient du fait que tous les produits que nous achetons et qui figurent sur une liste approuvée par l'AUES ont un contenu canadien d'au moins 51 p. 100. Cela est fait dans le but évident de faire augmenter les ventes de matériel solaire des compagnies canadiennes. Si la Solartech devait fabriquer—et leurs produits sont approuvés par l'AUES, et ont donc un contenu canadien d'au moins 51 p. 100. En ce qui a trait au rendement de leur produit par rapport aux autres produits, nous n'avons encore aucune donnée précise à ce sujet.

M. Portelance: Ce dont nous avons parlé jusqu'à présent sont des pièces qui ne sont pas fabriquées au Canada mais qui sont utilisées dans les capteurs solaires fabriqués ici.

M. Snape: C'est exact.

M. Portelance: Merci, monsieur le président.

The Chairman: Thank you, Mr. Portelance.

M. Gurbin, s'il vous plaît.

M. Gurbin: Il semble qu'avec les programmes AUES et AFMS le gouvernement ait vraiment essayé de mettre sur pied l'industrie et le marché en même temps. Est-ce bien de cette façon que cela a commencé?

M. Snape: Je crois qu'on a vraiment essayé de mettre sur pied un marché, ou un marché gouvernemental, avec le programme AUES, et de fournir ces produits par l'entremise du programme AFMS. Je crois qu'il faut jeter un coup d'œil sur ce qu'était l'industrie en 1978, lorsque ces programmes ont été annoncés. Je dirais que le nombre total des années-personnes—c'est bien le terme utilisé au gouvernement—employées dans l'industrie de la fabrication des capteurs solaires s'élevait à 25, alors qu'aujourd'hui, juste dans les entreprises participantes au programme AFMS—et il en existe d'autres—nous avons quelque chose comme 125 personnes. Oui, ces deux programmes devaient se rejoindre.

[Text]

Mr. Gurbin: Do you recognize a danger in not having developed a market at the same time through some other mechanism to take advantage of the broader view and the fact that the government really has a narrow application for most of its potential uses? There is government housing, I recognize that, but for most of the uses that are being applied here, I think it is more a macro sort of technology rather than an individual residential size.

Dr. Snape: Yes, I do recognize that danger. There has been some talk and some prodding from the industry with regard to some form of privatization of some of the PUSH funds into commercial markets. I should say that we are considering that in an internal manner and looking at what is the potential with regard to that.

Mr. Gurbin: What determines whether or not a company that is interested in solar manufacturing qualifies for assistance?

Dr. Snape: We do not give any assistance at all. If you look at the PASEM program, that was a competitive program where 152 companies joined in the competition; 24 were selected in the first phase to get \$10,000 and then 10 were selected in the second phase to get up to \$300,000 in a cost-shared program. We buy commercially available products through a tendering process; however, we do have a PUSH prequalified list which has a minimum requirement. It has to be tested to recognized standards by an accredited testing agency. It has to have 51 per cent Canadian content. Those are really the two largest criteria that we look at. Any company in Canada, which meets those criteria can in fact bid on a PUSH project.

• 1610

Mr. Gurbin: What do you think is the single most important element in allowing an additional market to develop? What is the hold-up for a residential market, in the broad terms, developing?

Dr. Snape: In my own personal opinion, the hold-up in the past has been that the products were not of proven reliability and durability. If one does just simple economics on this, once can see that one is looking at an eight-year payback period for some of the installations. This means you must be sure the product is going to last eight years; otherwise, it never pays back its cost. In the early stages of this industry, I do not think there was enough experience in Canada with proven reliable products. I guess really the largest thing that is against a strong solar industry in Canada is economics. If you look at some of the costs there, you can work it out for yourself, we see that solar is not economic in most applications. In some applications, swimming pools for instance, it is. In domestic hot water systems where it is competing with, say, oil or electricity, it is in certain applications, but in a general broad sense across Canada, it is not.

Mr. Gurbin: You are getting into an interesting area as far as the reliability factor though, too. We have certainly heard

[Translation]

M. Gurbin: Reconnaissez-vous qu'il y avait un danger à ne pas mettre sur pied un marché en même temps par d'autres mécanismes afin d'élargir le champ et que le gouvernement a très peu d'applications pour la majorité des produits? Je reconnais qu'il y a les immeubles gouvernementaux, mais pour la majeure partie des utilisations—je crois qu'il s'agit plutôt d'une macro-technologie, et non d'une technique de construction domiciliaire.

M. Snape: Oui, je reconnais ce danger. L'industrie s'est demandé ce qu'il arriverait si certains fonds du programme AUES étaient laissés au secteur privé, dans les marchés commerciaux. Je devrais dire que nous étudions cette possibilité de façon interne et essayons d'en évaluer les conséquences.

M. Gurbin: Qu'est-ce qui détermine qu'une compagnie qui veut fabriquer du matériel solaire est admissible à une aide financière?

M. Snape: Il n'y a pas d'aide financière. Prenez le programme AFMS, il y a eu un concours auquel 152 compagnies ont participé: 24 ont d'abord été choisies, ce qui représente \$10,000, et ensuite 10 ont été choisies, pour arriver à \$300,000 dans un programme à frais partagés. Nous achetons par voie de soumissions des produits en vente sur le marché. Nous avons cependant une liste de produits qui répondent à certaines exigences. Ils doivent être déclarés conformes à des normes établies par un organisme compétent. Ils doivent avoir un contenu à 51 p. 100 canadien. Ce sont là les deux plus importants critères. Toute compagnie canadienne qui satisfait à ces critères peut présenter des soumissions pour les projets du programme AUES.

M. Gurbin: D'après vous, quel est l'élément le plus important dans le développement d'un autre marché? Qu'est-ce qui empêche la création d'un marché résidentiel, c'est-à-dire de la construction?

M. Snape: A mon avis, par le passé, l'obstacle majeur a toujours été le fait que les produits n'étaient pas d'une sûreté et d'une durabilité éprouvées. C'est une simple question de rentabilité, il s'agit d'une période de remboursement de huit ans pour quelques-unes des installations. Cela signifie que vous devez être certains que le produit durera huit ans, sinon il ne sera jamais rentable. Dans les premiers temps de cette industrie, je ne crois pas que quiconque au Canada avait assez d'expérience dans ce domaine pour garantir des produits durables. Je pense réellement que le plus grand obstacle que peut rencontrer une forte industrie solaire au Canada est l'économie. Si vous jetez un coup d'œil à certains des coûts de revient, vous le constaterez par vous-mêmes; nous voyons bien que le solaire n'est pas rentable dans la majorité des applications. Dans certaines, comme les piscines par exemple, il l'est. Dans les systèmes de chauffage de l'eau domestique où il est en concurrence avec le mazout ou l'électricité, il est rentable pour certaines applications, mais en général, au Canada, il ne l'est pas.

M. Gurbin: Vous abordez un domaine intéressant quand vous parlez de fiabilité. Nous avons certainement entendu

[Texte]

discussions about the economics and about what is cost effective right now, but the reliability factor and the length of time it takes for an industry to develop a reliable product, I think is an interesting aspect. Where do you think you are right now in that term of reference?

Dr. Snape: I would say that we are getting to the stage that we are building up the knowledge and infrastructure. I think one also has to look at the infrastructure that one has to build up. Canada and certainly other countries in the world, have concentrated to a large extent on the collector manufacturer. If you look at the figures I present each year, that is 30 per cent of the total job. There are design engineers involved. The reliability and durability of a system depend on how well it is designed as well as how well the collectors work. The reliability and durability of a system certainly depend on how well it is installed, and that is part of the industry that has to be built up. I think in the collector sense we are getting to the stage where we have reliable products. We have to educate the rest of the industry infrastructure.

Mr. Gurbin: Maintenance is an important part of that, too, is it?

Dr. Snape: Maintenance could be an important part of that. There is very little knowledge on that in Canada. Commissioning of a solar system could be a difficult area. How do you know the system is operating properly? The sunshine that is coming down on top of it you cannot really judge that by just putting your finger up in the air and saying how much energy one is receiving today and how efficient the system is working. Commissioning is an important aspect.

Mr. Gurbin: Could you comment on Public Works and MOSST and the relationship you have; whether or not you have any difficulties or how you co-operate with NRC and the solar program they have there, and the technology they are, hopefully, developing within their solar research and development budget?

Dr. Snape: There is an interdepartmental government committee called the Solar Programs Interdepartmental Committee with, I think, something like 15 government members on.

Mr. Gurbin: Is that under PERD? Is that under the Panel for Energy...

Dr. Snape: They have a member on that, I believe. It is chaired by Dr. Efford in Energy, Mines and Resources, the Director General of Conservation and Renewable Energy Branch. There is a subcommittee of SPIAP which is chaired again by EM and R but there are four members, myself, Mr. Aldwinckle who has been here from NRC and Mr. Emery from Industry, Trade and Commerce. We meet on a monthly basis to try to co-ordinate the programs and the fits.

Mr. Gurbin: So, you are saying that EMR controls it.

Dr. Snape: It is not a question of control. It is the input. The EMR sets the policy; we deliver the programs.

Mr. Gurbin: Okay, you are delivering the programs underneath the policy that is directed by EMR.

Dr. Snape: Correct.

[Traduction]

débattre le sujet de l'économie et de la rentabilité, mais le facteur fiabilité et le temps que prend une industrie pour mettre au point un produit vraiment sûr sont, je crois, des aspects très intéressants. Où croyez-vous que vous en êtes actuellement à ce sujet?

M. Snape: Je dirais que nous en sommes au stade du perfectionnement des connaissances et de l'élaboration de l'infrastructure. Je crois que nous devons également considérer l'infrastructure qui doit être mise en place. Le Canada, et sûrement d'autres pays dans le monde, a centré son effort sur le fabricant de capteurs. Si vous regardez les chiffres, cela représente 30 p. 100 du total. Cela comprend des ingénieurs conceptuels. La fiabilité et la durabilité d'un système dépendent de la qualité de la conception ainsi que du bon fonctionnement des capteurs. La fiabilité et la durabilité d'un système dépendent évidemment de la qualité de l'installation, et cela fait partie de l'industrie qui doit être construite de toute pièce. Je crois qu'en ce qui a trait aux capteurs, nous avons maintenant des produits sûrs et durables. C'est au tour maintenant du reste de l'infrastructure de l'industrie.

M. Gurbin: L'entretien est important aussi, n'est-ce pas?

M. Snape: Oui, il pourrait l'être en effet. On connaît très peu de choses à ce sujet au Canada. L'entretien d'un système solaire pourrait bien être un domaine difficile. Comment pouvez-vous savoir si un système fonctionne de façon adéquate? Le soleil qui tombe dessus, vous ne pouvez pas vraiment juger, en levant votre doigt en l'air, quelle quantité d'énergie on reçoit aujourd'hui et quel est le rendement du système. L'entretien est un aspect très important.

M. Gurbin: Pourriez-vous nous donner vos commentaires sur les rapports entre les Travaux publics et le MEST; si vous avez des difficultés, ou comment vous coopérez avec le CNR et son programme solaire, et la technique qui, espérons-le, y est élaborée grâce à son budget sur la recherche et le développement de l'énergie solaire?

M. Snape: Il existe un comité interministériel appelé le Comité interministériel des programmes solaires qui compte, je crois, quelque 15 membres du gouvernement.

M. Gurbin: Fait-il partie du PERD? Fait-il partie du Panel for Energy...

M. Snape: Je crois qu'il y a un membre qui en fait partie. Ce comité est sous la présidence de M. Efford, Directeur général du Bureau de la conservation et des énergies, Énergie, Mines et Ressources. Il y a un sous-comité du SPIAP présidé aussi par EMR, mais il y a quatre membres, moi-même, M. Aldwinckle, du CNR, et M. Emery, d'Industrie et Commerce. Nous nous réunissons une fois par mois pour essayer de coordonner les programmes et tout ce qui s'y rattache.

M. Gurbin: Donc, vous dites que EMR contrôle ce comité.

M. Snape: Ce n'est pas une question de contrôle. Il s'agit de l'apport. EMR établit la politique et nous livrons les programmes.

M. Gurbin: D'accord, vous présentez les programmes en fonction de la politique établie par EMR.

M. Snape: C'est exact.

[Text]

Mr. Gurbin: And so too is MOSST under that.

Dr. Snape: I would think so.

• 1615

Mr. Gurbin: Okay, that is a good point.

Enertech—do you see a challenge to your territory through this new renewable energy corporation?

Dr. Snape: Certainly not, not as I have seen it. My understanding of Enertech is that it is a venture capital organization to participate with Canadian companies in joint ventures or whatever. I am buying hopefully reliable, durable solar equipment. The industry today is undercapitalized and I think Enertech is a useful initiative in this area. No, I do not see Enertech as competing.

Mr. Gurbin: Enertech is also, I think, going to be involved in research and development areas. Assuming that they even stay out of the research and development area in solar and that there may well be an opportunity for good things to happen, what do you think of the premise that Enertech could, with the \$20 million, buy up most of the solar industry that is there now? Again, leaving the philosophical discussion aside whether that will be good or bad, what do you think the potential is for that when you have an industry that is wavering?

Dr. Snape: Again my own personal opinion—there were somewhere in the order of 50 companies dabbling in solar in 1978 and I use the word “dabbling”; now we have 10 companies that have been built up, that are fairly strong technically; they know what direction they would like to go, and they know which way they are going. In other words, the federal government rationalized the industry fairly quickly there. Whether or not that would be done again through Enertech, I do not know, or whether it would be a good thing—I really could not comment on that. I guess it is a question of supply and demand; what is the demand going to be for the products for the 10 companies or is there only room for three?

Mr. Gurbin: I was not trying to get you to argue the politics or the philosophy of it; I was just wondering whether, in your opinion, that kind of venture capital can be required to make the industry survive until the market develops to a point where the industry can be self-sufficient?

Dr. Snape: Quite probably, quite probably.

Mr. Gurbin: Yes.

Okay, my last question. Is there any type of legislation—again I am not trying to get into any politics—but is there anything you think would be helpful to give direction to the committee for us to include in our report if we chose to support the kind of programs that you are talking about?

Dr. Snape: I think that at some stage, again going back to what I said earlier, the only real thing against solar today is its cost competitiveness. At some stage I think incentives would be necessary to stimulate the demand side, once we have

[Translation]

M. Gurbin: Et le MEST en fait partie également.

M. Snape: Je crois bien que oui.

M. Gurbin: D'accord, voilà un bon point.

Voyez-vous en Enertech, cette nouvelle société d'énergie renouvelable, une menace à votre territoire.

M. Snape: Ce n'est certainement pas ma façon de voir la chose. Je considère Enertech comme un organisme comportant des risques élevés dont le but est de participer avec les sociétés canadiennes à des entreprises communes ou d'autres de même ordre. Je suis en train d'acheter de l'équipement fiable, j'espère bien, pour capter l'énergie solaire. De nos jours, l'industrie est à court de capitaux et Enertech me semble une initiative utile en l'occurrence. Je ne conçois pas Enertech comme un concurrent.

M. Gurbin: Je pense qu'Enertech va aussi s'intéresser au domaine de la recherche et du développement. A supposer qu'il ne se mêle pas de recherche et de développement en matière d'énergie solaire, et que des chances formidables se présentent, que pensez-vous de l'hypothèse qu'Enertech pourrait, avec la somme de \$20 millions, acheter presque toutes les entreprises d'énergie solaire qui existent actuellement. Une fois encore, laissons de côté l'aspect de principe bon ou mauvais et dites-moi à quoi sert le potentiel lorsque l'industrie est chancelante?

M. Snape: C'est de nouveau mon point de vue personnel—il y avait, en 1978, quelque 50 sociétés qui se mêlaient un peu—et j'insiste sur cette expression—d'énergie solaire; maintenant, nous en avons 10, revigorées et qui sont assez solides sur le plan technique; elles savent où elles veulent aller et où elles vont. En d'autres termes, on peut dire que le gouvernement fédéral a rationalisé cette industrie assez rapidement. Maintenant, pour ce qui est de savoir si cela sera aussi fait par l'intermédiaire d'Enertech, ou si c'est une bonne chose, je ne pourrais le dire—non je ne saurais vraiment pas ajouter de commentaires là-dessus. Je suppose que c'est une question d'offre et de demande; quelle sera la demande de produits pour 10 sociétés, ou n'y aura-t-il place que pour trois?

M. Gurbin: Mon intention n'était pas de vous entraîner dans une discussion d'ordre politique ou philosophique; je demandais simplement si, d'après vous, cette sorte d'investissement risqué peut être requis pour aider l'industrie à survivre jusqu'à ce que le marché permette à cette dernière d'être autosuffisante?

M. Snape: Oui, sans doute.

M. Gurbin: Bon, d'accord.

Ma dernière question est la suivante: Existe-t-il une loi—encore cette fois, je n'ai nullement l'intention de vous entraîner sur un terrain politique—ou quelque chose du genre que nous pourrions inclure dans notre rapport, si nous acceptons d'appuyer le genre de programmes dont vous parlez?

M. Snape: Je pense jusqu'à un certain point, et je reviens à ce que j'ai dit précédemment, de nos jours, la seule objection valable contre l'énergie solaire ce sont ses prix non compétitifs. A un moment donné, les moyens appropriés s'imposeront, une

[Texte]

satisfied the supply side, by getting reliable, durable solar products, and we are nearly getting to that stage, I would say.

Mr. Gurbini: So a subsidy or a tax credit or something in the order to provide a marketplace for it.

Dr. Snape: Correct.

Mr. Gurbini: Thank you.

The Vice-Chairman: Thank you, Mr. Gurbini.

Mr. Clay, I believe, has some questions.

Mr. D. N. Clay (Chief, Science and Technology Division, Library of Parliament): Thank you, Mr. Chairman.

Dr. Snape, I would like to return to the question of standards and reliability again for a moment. The committee has spoken with a number of scientists and visited a number of laboratories. Certainly people at the NRC and some of the American laboratories we visited are not feeling overly confident yet about the reliability, not only at the component stage, but also when these components are assembled into systems. We found that many of these people are not really happy to talk about system reliabilities that are demonstrated for much more than five years. Yet I notice here on page 13 of your notes you suggest a 20-year reliability. I do not think anyone we have spoken to would be willing to think of systems' having been demonstrated with that reliability at this stage of the technology.

Dr. Snape: I would agree with the point. The diagram we have on page 13 is just simply suggesting the potential for 20-year reliability. Obviously we will not know, I would say, for quite a number of years whether they are reliable and durable for 20 years. The figures on page 13 are a yardstick for us to judge good PUSH proposals or bad PUSH proposals. They are also, I think, a yardstick for this committee to use their own interpretations of what the cost of energies is going to be in the future and the inflation rate.

I do not think I am advocating the position that solar equipment is here today for 20 years; we really do not know.

• 1620

Mr. Clay: How close do you think we are in Canada to setting standards for the industry, particularly from the point of view of the consumer, and who should be setting these standards?

Dr. Snape: I think the Canadian Standards Association should set the standards. They are working on standards both for solar collectors and solar domestic hot water packages. The solar collectors standard is currently at the preliminary stage and I understand that they will have a second preliminary document by the end of February. They are working on the solar domestic hot water packages currently and I am not quite sure when that will be ready. To answer your question:

[Traduction]

fois l'offre satisfaite, pour stimuler la demande en fournissant des produits fiables et durables pour capter l'énergie solaire, et j'ajoute que nous sommes presque parvenus à ce stade.

M. Gurbini: Par exemple, quelque chose comme une subvention, un dégrèvement d'impôt pour lancer le produit sur le marché.

M. Snape: Exactement.

M. Gurbini: Merci.

Le vice-président: Merci, monsieur Gurbini.

Maintenant, je crois que M. Clay veut poser quelques questions.

M. D. N. Clay (chef de la Division des sciences et de la technologie à la Bibliothèque du parlement): Merci, monsieur le président.

Docteur Snape, j'aimerais revenir un instant sur la question des normes et de la fiabilité. Après avoir parlé avec un certain nombre de scientifiques et visité plusieurs laboratoires, nous avons pu constater que des personnes du CNR et d'autres laboratoires américains ne sont pas plus enthousiastes qu'il faut au sujet de la fiabilité des éléments, aussi bien avant qu'après leur assemblage en systèmes. Nous nous sommes aperçus que bon nombre de ces personnes hésitaient à se prononcer sur des systèmes dont la fiabilité a été établie pour une période supérieure à cinq ans. Et pourtant, je vois à la page 13 de vos notes que vous envisagez la possibilité d'une fiabilité de 20 ans. Je crois qu'aucune des personnes avec lesquelles nous nous sommes entretenus ne se risquerait à parler, au stade actuel de notre technologie, de systèmes pour lesquels une telle fiabilité aurait été garantie.

M. Snape: Je suis d'accord avec vous. Le diagramme de la page 13 ne fait qu'évoquer la possibilité d'une fiabilité de 20 ans. Bien sûr, nous ignorerons, je dirais, pendant longtemps encore si ces systèmes sont fiables et durables pendant 20 ans. Les chiffres figurant en page 13 ne servent que de critère pour nous permettre de juger les propositions du programme AUES. Ils servent également de critère pour permettre à ce comité d'utiliser sa propre interprétation du coût des énergies et le taux d'inflation dans l'avenir.

Je n'ai pas l'impression d'être ici en train de défendre l'idée que l'équipement de captation de l'énergie solaire est bon pour durer 20 ans; nous n'en savons vraiment rien.

M. Clay: Pouvez-vous me dire où nous en sommes au Canada dans l'établissement des normes industrielles, notamment du point de vue du consommateur, et qui, à votre avis, devrait fixer ces normes?

M. Snape: Je crois que cette tâche revient à l'Association canadienne de normalisation. Elle travaille actuellement sur des normes concernant les capteurs et les chauffe-eau solaires domestiques. La norme sur les capteurs solaires est actuellement au stade préliminaire et il semble qu'un second document préliminaire sera présenté à la fin de février. L'Association travaille aussi actuellement à la norme sur les chauffe-eau domestiques, mais j'ignore exactement quand elle sera prête.

[Text]

the Canadian Standards Association, and they have technical committees working in this area.

Mr. Clay: Would you care to comment on the approach that we have heard something about in California, I believe in San Diego, where there is an attempt to force the development of a solar industry by requiring that certain systems be put into new housing. Do you think this is a good or a bad approach.

Dr. Snape: I believe Florida are doing a similar thing especially in new housing. They are at least piping and putting in the requisite electrical wiring in preparation for solar. I personally I think that is a good approach because if the piping is what we call solar ready, the installation costs are considerably reduced per retrofit.

Mr. Gurbin: A supplemental to that one. My understanding is that in some places in the United States you cannot put a swimming pool in with any heat but solar heat in it. Do you know if that is correct and if it is, do you think . . .

Mr. Clay: Not a question of retrofitting, no.

Dr. Snape: That is in California I believe.

Mr. Clay: Yes.

Dr. Snape: In some countries in California that is in fact the case.

Mr. Gurbin: So you cannot put any other heat but solar heat in a pool.

Dr. Snape: I believe that is the case.

Mr. Gurbin: Do you think that is a good rule for Canada?

Dr. Snape: Solar heating for swimming pools is maybe a luxury item. I am not quite sure whether I could comment on that. What I could say is that it is effective from a technical point of view in that it extends the season to April and October.

Mr. Gurbin: With an outdoor pool.

Dr. Snape: With an outdoor pool but another favorite phrase of mine is that you cannot insulate to get hot water and the same applies to heating an outdoor sort of swimming pool. The first thing to do is to make sure that you do not get rid of the heat and buy a solar blanket, so conservation is the first thing in that particular case and then solar heat.

Mr. Gurbin: So you are not quite prepared to say whether you think that is a good idea as far as legislation goes for swimming pools.

Dr. Snape: No, I would not be at this stage.

The Chairman: I believe Mrs. Myers has a question or two.

Mrs. Myers (Research Officer): Thank you, yes, two short questions. Early in your presentation you said that one of the objectives of PUSH and PASEM is to develop a viable Canadian industry, but you also use the word "regional" in there. If I am not mistaken most of the companies who receive

[Translation]

Donc, je disais que c'est l'Association canadienne de normalisation, et elle dispose de comités techniques chargés de cette question.

M. Clay: Auriez-vous l'obligeance de préciser ce dont nous avons entendu parler à propos de San Diego, je crois, en Californie où l'on essaie de pousser l'industrie de l'équipement solaire en exigeant que certains systèmes soient installés dans les nouvelles habitations. Croyez-vous que ce soit une bonne façon d'aborder la question.

M. Snape: Je pense qu'en Floride également une attitude analogue a été adoptée, notamment pour les nouvelles habitations. On y installe tout au moins la tuyauterie et le filage électrique en prévision du chauffage solaire. A mon avis, c'est une très bonne tactique parce que l'installation de la tuyauterie signifie que l'habitation est prête pour le chauffage solaire, et que les coûts de modification seront considérablement réduits.

M. Gurbin: A cela j'aimerais ajouter que, si j'ai bien compris, en certains endroits aux États-Unis, vous ne pouvez installer de piscines chauffées si ce n'est pas un chauffage héliothermique. Pouvez-vous me le confirmer, et dans l'affirmative croyez-vous que . . .

M. Clay: Non, non, il n'est pas ici question de rééquipement.

M. Snape: Ce qui est le cas par contre en Californie, je pense.

M. Clay: Oui.

M. Snape: Dans certains comtés de la Californie, c'est effectivement ce qui se passe.

M. Gurbin: Donc, vous ne pouvez installer aucun système autre que le chauffage héliothermique dans une piscine.

M. Snape: C'est bien ce qu'il me semble.

M. Gurbin: Avez-vous l'impression que cette règle soit valable ici au Canada?

M. Snape: Le chauffage héliothermique d'une piscine est sans doute un luxe. Je ne suis pas certain d'avoir de commentaires à ajouter. Mais je puis dire que c'est efficace sur le plan technique en ce sens que ce système permet d'ajouter à la saison les mois d'avril et d'octobre.

M. Gurbin: Avec une piscine extérieure.

M. Snape: C'est bien ça, mais je dois ajouter que vous ne pouvez pas faire chauffer de l'eau simplement grâce à l'isolation, et cela vaut également pour une piscine extérieure. Donc, le premier principe à observer, c'est de vous prémunir contre toute déperdition de chaleur en mettant un couvre-piscine solaire et, une fois assurée la conservation de la chaleur, on fait appel au chauffage solaire.

M. Gurbin: Vous ne seriez donc pas encore disposé à dire que légalement parlant ce soit tellement pratique dans le cas des piscines.

M. Snape: Non, pas encore.

Le président: Madame Myers demande la parole.

Mme Myers (agent de recherche): Juste deux petites questions. Vous avez dit au début de votre exposé que les programmes AUES et AFMS avaient pour but de développer une industrie viable à l'échelle nationale, mais vous avez en même temps employé le mot «régional». Si je ne m'abuse, la plupart

[Texte]

PASEM grants are in Ontario. I just wondered how much that is a function of the applications you received and the way they were judged and how much weight was given to the regional nature.

Dr. Snape: I think if you again look at the construction budget and look at our anticipated expenditures you will find that the solar collector normally takes up between 25 per cent and 35 per cent of the total order, so when we say a regional industry, if it is 30 per cent, the other 70 per cent will in fact be in the region—from the designer, the engineer or the architect in the region—because they are always regionally chosen—to the installer and the commissioner and the monitoring people; they will be regionally based.

Mrs. Myers: So not necessarily the manufacturers of solar equipment are regionally based.

Dr. Snape: That is correct. Most of the PASEM companies are in Ontario, but most of the business, you will note, if 30 per cent is the collector manufacturing, will be in the region.

Mrs. Myers: The other question deals with your education function which goes along with it. You say part of the mandate of PUSH is to develop the technical expertise. I gather that it is pretty well limited to active solar systems or are you pursuing the education function for installers and contractors on the passive solar side as well.

Dr. Snape: No, the programs set up are just for active solar systems so we are not pursuing at this stage any passive initiatives with these programs.

Mrs. Myers: Thank you.

The Chairman: I believe, Mr. Clay, I cut you off. Dean, I am sorry. You had a couple of questions left. I am sorry.

Mr. Clay: Yes. You referred to the fact that this national competition resulted in 10 solar equipment manufacturers' being selected to join the federal government in cost-sharing programs. You said that in 1978 there were some 50 companies dabbling in the industry which was cut down to about 10 and you also said that the federal government rationalized the industry fairly quickly. This implies, if I am correct, that 40 companies have now gone out of business... or at least that business. Was this a good approach to rationalize the industry?

• 1625

Dr. Snape: When I said "dabbling" I meant "dabbling". There were companies that were capable of getting into the solar business that were dabbling—I am looking at the area. I think if one goes back to that time to 1975, 1977, after the oil crisis, a lot was written about solar. Solar was one of the motherhood items; you could pick up your newspaper and you could look in there. I think one of the objectives that we have tried to portray is to undersell the oversold solar if you like. The forty companies certainly I do not think have gone out of

[Traduction]

des sociétés qui bénéficient des subventions du programme AFMS sont situées en Ontario. J'aimerais savoir dans quelle mesure cela se fait par rapport aux demandes reçues; en fonction de quels critères ces dernières ont-elles été évaluées et quelle importance est accordée au plan régional.

M. Snape: Une fois encore, si vous vous reportez au budget destiné à la construction, vous constaterez d'après nos dépenses prévisibles que de 25 à 35 p. 100 des frais globaux sont généralement absorbés par le capteur solaire; c'est pourquoi lorsque nous parlons d'industrie régionale, si nous avons au départ 30 p. 100, les 70 p. 100 restants seront dépensés dans la région entre le concepteur, l'ingénieur ou architecte—parce qu'ils sont toujours choisis dans la région—l'installateur, les préposés à l'entretien et les préposés à la surveillance du bon fonctionnement—ces derniers résidant dans la région.

Mme Myers: Mais les fabricants d'équipement solaire ne sont pas nécessairement installés dans la région.

M. Snape: C'est exact. La majeure partie des sociétés du AFMS se trouvent en Ontario, mais je vous ferai remarquer que si 30 p. 100 sont consacrés à la fabrication du capteur, tout le reste ira à la région.

Mme Myers: En second lieu, en quoi consiste votre rôle de formation en ce domaine. Vous dites qu'une partie du mandat du programme AUES consiste à développer une expérience technique. Et je crois comprendre que cela se limite pratiquement aux systèmes solaires actifs, ou assurez-vous également la formation des installateurs et entrepreneurs pour les systèmes passifs?

M. Snape: Non, les programmes ne prévoient actuellement que les systèmes solaires actifs et, à ce stade, ne s'occupent pas encore de projets de systèmes passifs.

Mme Myers: Merci.

Le président: Je m'excuse, monsieur Clay, j'ai l'impression de vous avoir interrompu. Vous aviez encore quelque chose à ajouter.

M. Clay: Oui. Voilà, vous avez dit que ce concours à l'échelle nationale a permis de choisir 10 fabricants d'équipement solaire pour qu'ils s'associent à ces programmes fédéraux à frais partagés; qu'en 1978, quelque 50 sociétés s'intéressaient à cette industrie, que ce nombre a été ramené à 10 et que le gouvernement fédéral a assez rapidement rationalisé ce secteur. Est-ce à dire que les 40 autres sociétés ont maintenant abandonné les affaires ou tout au moins ce secteur. Est-ce là un bon moyen de rationaliser l'industrie?

M. Snape: Lorsque j'ai utilisé l'expression «s'en mêlaient un peu» à propos des sociétés, c'est vraiment ce que j'ai voulu dire. Certaines des sociétés qui étaient en mesure de se lancer dans l'entreprise de l'énergie solaire, se sont contentées de s'en mêler un peu. Si l'on revient en arrière aux années 1975, 1977, après la crise du pétrole, l'énergie solaire a fait couler beaucoup d'encre. Elle était devenue l'un des sujets favoris des journalistes. Et je pense que l'un des objectifs que nous avons tenté d'atteindre fut de freiner l'emballement pour cette éner-

[Text]

business. It is not true. Some of them were professors at universities that would have liked to have formed a company if they would have received the grant and that type of thing. I do not know of any solar companies that have gone out of business.

Mr. Clay: You are not concerned then that you nipped some aspiring companies in the bud just when they might have become . . .

Dr. Snape: No because what we have tried to do is to build a production capability and capacity. NRC has not restricted itself to just the PASEM ones with the cost-sharing programs that it has in research and development. There are other companies that do get similar types of grants from NRC in this particular area. Maybe not as much as the PASEM program, but no, I do not think that has happened.

Mr. Clay: Okay, one last question. On page four of your notes you indicate in the table at the bottom of the page that approximately 90 per cent of the budget has gone to the construction of solar heating systems.

Dr. Snape: Will go.

Mr. Clay: Will go. In turn, how much of that will be for active systems for space heating and how is that broken down between, say, commercial applications in space heating and home application?

Dr. Snape: If you go to the top of page six, we have a breakdown there in three terms, packaged domestic hot water packages; commercial, industrial medium; commercial industrial large. It really is a function of the applications that we receive from the federal government departments and Crown corporations. To date, I would say most of the systems that we are looking at and most of the systems in an economic term have been hot water applications, not so many space heating applications. We have a number of space heating applications in new buildings where the economics appear to be much better, but I would say maybe 10 out of the 250 applications that we have on our books at the moment are space heating systems.

Mr. Clay: When you say you feel the economics are much better in these building designs, are you implying that you think they are now economically attractive or that they are just better, but still not competitive.

Dr. Snape: Better but still not competitive.

Mr. Clay: Thank you, Dr. Snape.

The Chairman: Thank you Dr. Snape. Mr. McBain I believe had a question or two.

Mr. MacBain: One question Mr. Chairman. If you do not feel that you can answer this, I will understand. Rather than have the PUSH program where the federal government for its installations over five years was going to buy \$125 million worth of solar, what would have been the effect, in your opinion, if we would have taken that \$125 million and said, for example, to the general industry, commercial development,

[Translation]

gie qui faisait l'objet d'une telle surenchère. Je ne pense pas que les 40 sociétés aient carrément abandonné les affaires. C'est impossible. Certaines d'entre elles ayant à leur tête des professeurs d'université auraient souhaité s'affermir sur le marché, si elles avaient reçu les subventions et toute l'aide nécessaires. Je ne connais aucune société d'équipement solaire qui a dû fermer ses portes.

M. Clay: Cela vous est égal de savoir que vous avez pu tuer les germes de sociétés naissantes juste au moment où elles pouvaient peut-être . . .

M. Snape: Naturellement, parce que nous avons tenté de créer une force et un pouvoir de production. Le CNR ne s'est pas simplement limité à aider les sociétés du AFMS avec ses programmes à frais partagés dont bénéficient la recherche et le développement. D'autres sociétés reçoivent également le même genre de subventions du CNR pour ce domaine. Bien que ce ne soit peut-être pas autant que dans le cadre du programme AFMS; mais vraiment, je ne crois pas que cela se soit produit.

M. Clay: D'accord. Enfin une dernière question. Vous indiquez dans votre tableau au bas de la page 4 qu'environ 90 p. 100 du budget ont été consacrés à la construction de systèmes de chauffage héliothermique.

M. Snape: Non, pas «ont été» mais *seront*.

M. Clay: D'accord, «seront». Dites-moi combien sera consacré aux systèmes de chauffage actifs, et de quelle façon ces sommes seront-elles réparties entre les demandes de chauffage commercial et celles du chauffage domestique?

M. Snape: Reportez-vous au haut de la page 6 où nous énumérons trois types: chauffe-eau domestiques; chauffe-eau commerciaux pour industries moyennes; chauffe-eau commerciaux pour grandes industries. Cela est vraiment en fonction des demandes que nous recevons des ministères fédéraux et des sociétés d'État. Jusqu'à maintenant, la majeure partie des systèmes auxquels nous nous intéressons du point de vue économique concernent le chauffage de l'eau et un très petit nombre, le chauffage des locaux. Nous avons un certain nombre de systèmes de chauffage pour les nouvelles constructions, qui semblent plus rentables, mais je dirais qu'environ 10 seulement parmi les 250 demandes que nous possédons actuellement concernent le chauffage des locaux.

M. Clay: Lorsque vous parlez de constructions plus rentables, voulez-vous dire par là qu'elles sont maintenant plus attrayantes sur le plan économique ou qu'elles sont tout simplement mieux mais pas encore concurrentielles.

M. Snape: Mieux mais pas encore concurrentielles.

M. Clay: Je vous remercie, monsieur Snape.

Le président: Merci, monsieur Snape. Je passe maintenant la parole à monsieur McBain qui veut à son tour soulever une ou deux questions.

M. MacBain: Une, monsieur le président. Si vous croyez ne pas pouvoir y répondre, je comprendrai. Plutôt que d'avoir recours au programme AUES dans le cadre duquel le gouvernement devait, pendant cinq ans, acheter pour \$125 millions d'installations solaires, quelle aurait été la conséquence si, au lieu de cela, nous avions pris la même somme en disant par exemple à l'industrie générale pour le développement commer-

[Texte]

anyone using solar, we will pay, say, 25 per cent of the cost up to \$125 million over five years. To me that would have certain advantages. It would make the market four times as large, so that four times as many sales would be made, roughly speaking, leaving administration costs aside; the oil saving would be four times as great; the jobs created four times as great; the expertise developed greater, but probably not four times as great. The general exposure would be four times as great. Let us suppose in an airport you put in a machine to wash your airplanes, it does not mean a hell of a lot to a guy who is going to build a plant down in Sydney, Nova Scotia, you know what I mean, because he is not involved in that. Could we just have your comments on that? Should we have at least taken that \$125 million and said okay, half of it is for the same as the whole PUSH program, but the other half, take my idea. May I just have your comments.

• 1630

Dr. Snape: I would say that it is a valid statement and I would agree with that, yes.

Mr. Clay: In other words, we leave the industry essentially hanging there when the federal programs end, unless they are continued.

Dr. Snape: It is quite possible at the end of the PUSH program that solar will still not be cost-comparative in Canada with other energy forms; that is a potential possibility. I think the federal government would be looking, and I know is, into that. That is correct, yes.

Mr. Clay: All right. So basically, then, you are proposing a longer-term type of subsidy of this industry.

Dr. Snape: Yes.

Mr. Clay: Until such time, whenever that is, it becomes economically competitive.

Dr. Snape: Yes.

Mr. Clay: Thank you.

The Chairman: Actually, the answer you gave to Mr. Clay sort of re-answers the original question I asked you. In other words, you have to continue the programs to make sure these industries stay in operation.

Dr. Snape: Mr. Clay, I think, was referring to the end of the PUSH program which is in four years' time.

The Chairman: He mentioned PASEM as well.

Mr. Clay: Well, PASEM at the end of this year and PUSH in four years.

The Chairman: Yes. In other words, one type of program has to continue to make sure all the industries which have been set up do not fold up.

Dr. Snape: Correct. PASEM finishes in December. Whether PASEM has to be continued next year, I would say yes, but in its current form that might be difficult; it will be difficult, but there are other government departments that have mandates,

[Traduction]

cial que quiconque utiliserait l'énergie solaire serait défrayé de 25 p. 100 jusqu'à concurrence de \$125 millions pendant cinq ans. A mon avis, il y aurait eu certains avantages. Cela pourrait multiplier le marché par quatre, c'est-à-dire quatre fois plus de ventes, si on laisse de côté les coûts d'administration; l'économie de mazout et la création d'emplois multipliées par quatre, l'acquisition de connaissances plus poussées mais sans doute pas dans la même mesure. Donc tout serait du même ordre. Supposons que, dans un aéroport, vous faites installer une machine pour laver vos avions, cela n'a aucune signification pour celui qui veut construire une usine à Sydney en Nouvelle-Écosse, puisqu'il n'est pas du tout dans le coup. Puis-je avoir vos commentaires à ce sujet? Si nous avions pris ces \$125 millions et décidé que la moitié de cette somme devait servir aux mêmes fins que tout le programme AUES, mais avec l'autre moitié de la somme essayé d'appliquer mon idée. Vos commentaires, s'il vous plaît.

M. Snape: Vos remarques ne manquent pas de pertinence et je suis de votre avis.

M. Clay: En d'autres termes, l'industrie devra se débrouiller par ses propres moyens une fois que les programmes auront pris fin, à moins que l'on ne décide de les prolonger.

M. Snape: Il se peut fort bien qu'au terme du programme AUES, le prix de l'énergie solaire au Canada et celui des autres formes d'énergie ne soient pas concurrentiels, ce n'est pas du tout impossible. Le gouvernement fédéral s'en occupera—et je sais d'ailleurs qu'il le fait. Je suis bien d'accord avec vous.

M. Clay: Bon. En principe donc, vous proposez une manière de subvention à long terme pour cette industrie.

M. Snape: Mais oui.

M. Clay: Et ce, jusqu'à ce que—peu importe le temps que cela prendra—cette industrie devienne rentable.

M. Snape: C'est exact.

M. Clay: Merci.

Le président: En fait, la réponse que vous avez faite à monsieur Clay s'applique aussi à la question que je vous ai posée initialement. Pour résumer, nous pouvons dire que les programmes doivent être poursuivis si l'on veut que ces industries continuent de fonctionner.

M. Snape: Il me semble que monsieur Clay faisait allusion au programme AUES dont la fin est prévue d'ici quatre ans.

Le président: Il a également mentionné le programme AFMS.

M. Clay: C'est-à-dire, le programme AFMS vient à échéance à la fin de cette année et le programme AUES dans quatre ans.

Le président: En d'autres termes, un des programmes doit être poursuivi si l'on ne veut pas que toutes les industries qui ont été mises sur pied ne disparaissent.

M. Snape: C'est bien ça. Le programme AFMS se termine à la fin du mois de décembre. Je suis tout à fait d'accord avec vous pour que ce programme soit maintenu, mais sous sa forme actuelle, je pense que ce sera difficile. Cependant d'au-

[Text]

or Crown corporations such as Enertech to pick up that ball. I do think that is necessary, yes.

The Chairman: Do you have a supplementary, Mr. Gurbin?

Mr. Gurbin: Yes, just clarification on one point. NRC would not be interested in doing a lot of the things, I think, that are required under PASEM though, really; they would not be interested in manufacturing and marketing.

Dr. Snape: Not in the marketing aspects, but in the prototype production aspect, I would say yes.

Mr. Gurbin: Prototype maybe, but not manufacturing and marketing.

Dr. Snape: Not marketing.

Mr. Gurbin: So it would have to be Enertech if it was going to be done.

The Chairman: All right, thank you very much, Dr. Snape, for coming forward and for giving us a very thorough brief. It will help the committee.

Dr. Snape: Thank you.

The Chairman: The following witnesses will be next on our program; from the Canadian National Committee, World Energy Conference, Dr. J. S. Foster, Vice-President, Montreal Engineering Company Limited and Dr. E. P. Cockshutt, Energy Project Co-ordinator, National Research Council of Canada, we will have about a five-minute recess. I understand they have some equipment to be set up, so we will recess for five minutes.

• 1635

Dr. Snape: Sure. I think you have to go back in time again and look at the situation in 1978 when these programs were announced. The solar energy program in the U.S.A. was very much larger than ours and they took a typical U.S. approach with a big shock and then fired it, as you are saying, and stimulated the demand side. After a year they picked up the successful pieces and then loaded up with a billion dollars again and shoot it out again. I do not think we had that luxury in the first case. In the second case I think what would have happened in 1978 is that the solar collector manufacturing portion would have been U.S.A. rather than Canadian because they would have imported products across the border and, again, captured the U.S. market.

Mr. MacBain: Oh, no, our civil service could very simply put in that they had to be the same rules as this . . .

Dr. Snape: Okay, then the other question that one has to address is the risk to the general public. I do not believe there were a large number of reliable, durable products at that time. I do not believe there were the production capacities and capabilities in Canada at that time to satisfy the market, as you were saying, and I do not believe the infrastructure was in place—knowledgeable installers, knowledgeable designers. I think at that time it would have rebounded back on the Government of Canada.

[Translation]

tres ministères fédéraux, ou une société d'État comme Enertech, ont le mandat voulu ou la possibilité de reprendre cette tâche. Bien entendu, cela me paraît nécessaire.

Le président: Quelque chose à ajouter, monsieur Gurbin?

M. Gurbin: Oui, simplement pour clarifier un point. Le CNR ne serait pas intéressé à entreprendre un bon nombre des activités qui incombent au programme AFMS; non vraiment, il ne s'intéresse pas à la fabrication et à la commercialisation.

M. Snape: Non bien sûr, pas à l'aspect commercialisation mais par contre je dirais qu'il s'intéresse à la production de prototypes.

M. Gurbin: Les prototypes, peut-être, mais certainement pas la fabrication et la commercialisation.

M. Snape: Non, pas la commercialisation.

M. Gurbin: Donc si quelque chose doit être fait, il faudrait que Enertech le fasse.

Le président: Bon, nous vous remercions infiniment, monsieur Snape, d'avoir bien voulu nous donner tous ces détails. Ils seront utiles au comité.

M. Snape: Il n'y a pas de quoi.

Le président: Les deux personnes que nous entendrons maintenant sont messieurs J. S. Foster, vice-président de la Société d'ingénierie Montréal Ltée, et E. P. Cockshutt, coordonnateur du projet de l'énergie du CNR, tous deux membres du Comité national canadien à la Conférence mondiale sur l'énergie; mais auparavant nous allons prendre cinq minutes de repos pour leur donner la chance d'installer leur matériel.

M. Snape: Certainement, mais nous devons revenir encore une fois en arrière pour examiner la situation en 1978 lorsque ces programmes ont été annoncés. Le programme d'énergie solaire des États-Unis était beaucoup plus imposant que le nôtre, c'est-à-dire le programme américain classique lancé à grand renfort de publicité de manière à en faire la promotion et à stimuler la demande. Un an plus tard, après avoir dressé le bilan des résultats fructueux, on a injecté au programme un milliard de dollars pour le relancer. Je ne pense pas que nous aurions pu au premier chef nous offrir ce luxe. En second lieu, le secteur manufacturier des capteurs solaires aurait probablement, en 1978, été plutôt américain que canadien parce qu'il aurait fallu importer les produits et, encore une fois, prendre d'assaut le marché américain.

M. MacBain: Mais non, notre fonction publique pourrait tout simplement spécifier que les règles doivent être les mêmes . . .

M. Snape: D'accord. L'autre point que l'on peut soulever, c'est le risque à l'égard du grand public. Je ne pense pas qu'il y ait eu à l'époque sur le marché beaucoup de produits fiables et durables. Je ne crois pas non plus que le Canada avait, toujours à la même époque, la capacité de production pour satisfaire la demande, comme vous le disiez, ni que l'infrastructure nécessaire—installateurs et concepteurs qualifiés—était en place. Selon moi, cela aurait rejailli sur le gouvernement canadien.

[Texte]

Mr. MacBain: I thought that was looked after by PASEM, I did not think PUSH...

Dr. Snape: Well, PASEM is just about coming to a close now. That might be a future consideration if...

Mr. Gurbin: Do you want us to continue PASEM?

Dr. Snape: I think PASEM was a good initiative. I think something such as PASEM has to be continued, whether that is done through Enertech or through NRC. I think it is an important initiative that one should look at and continue. One can always get better products, more refined products, especially in an embryonic industry.

The Chairman: Mr. Foller, one of our researchers, also has a question, I believe.

Mr. J. Foller (Research officer): Dr. Snape, in some cases there might be a problem of guaranteeing a given project or the equipment itself, sufficient light. I am thinking of the sort of right-to-light problem that comes up in this case. Were there any specific proposed projects rejected because of some foreseen problem? In addition, can you foresee that there would be costs involved in large public works applications? I am thinking, for instance, of costs associated with buying sufficient land to prevent shading by nearby buildings or similar things.

Dr. Snape: In the Solar Program Office in Public Works we have not come across this, primarily because we have some guidelines and some forms that have to be filled in before the proposal comes into us, so the designer usually takes this into account. I have no personal knowledge of a designer's turning down a particular project because it was not suitable.

I foresee that as a problem, not in the immediate future, but in the more distant future when solar becomes acceptable and is used a lot. But I have not personally come across that at this stage, no.

The Chairman: Are there any further questions?

Mr. Clay: Could I have one more?

The Chairman: Yes. Mr. Clay.

Mr. Clay: Just another question relating to your recent comments, or perhaps two questions. You said that you feel the PASEM program should be continued. For how long do you think that might be necessary?

Dr. Snape: What I meant to say was that PASEM per se might not be continued, but a like program could be continued which is being done by NRC anyway in its normal mandate and normal mode of operation.

I would say that it always has to be continued to some extent in a developing industry until it is developed. When that would be, I really think, depends on the market; when there is enough cash flow generated in the industry so they can spend the money back on research and development and improve

[Traduction]

M. MacBain: Je pensais que c'était l'affaire du programme AFMS mais non que le programme AUES...

M. Snape: Le programme AFMS tire à sa fin maintenant. Nous pourrions reconsidérer l'affaire si...

M. Gurbin: Voulez-vous que nous poursuivions le programme AFMS?

M. Snape: Ce programme représente une heureuse initiative, et une autre du même genre devrait être reprise, que ce soit par l'entremise d'Enertech ou du CNR. Pour moi, c'est une initiative importante que non seulement l'on ne doit pas ignorer mais bien poursuivre. Il est toujours possible, surtout pour une industrie naissante, d'améliorer et de raffiner ses produits.

Le président: L'un de vos chercheurs, M. Foller, veut aussi prendre la parole.

M. J. Foller (agent de recherche): Monsieur Snape, dans certains cas, on peut également avoir le problème de garantir la lumière suffisante pour un projet donné ou l'équipement même. Je songe en l'occurrence au genre de problèmes relatifs au droit à la lumière qui peuvent surgir. Avez-vous à l'esprit des projets précis qui auraient été rejetés en raison des problèmes envisagés? Êtes-vous, en outre, en mesure de prévoir les coûts d'application dans les cas de travaux publics d'envergure? Je pense par exemple au prix d'achat de terrain suffisamment grand pour échapper à l'ombre produite par les immeubles avoisinants et à d'autres problèmes du genre.

M. Snape: Aux Travaux publics, dans le Bureau des programmes d'énergie solaire, nous n'avons pas encore rencontré ce genre de difficulté, d'abord parce que nous devons suivre une certaine ligne de conduite et que certains formulaires sont remplis avant que le projet aboutisse chez nous; en général, ces problèmes sont du ressort du concepteur. Il n'y a pas encore eu ma connaissance de projets refusés par le concepteur, parce qu'il n'était pas réalisable.

J'entrevois ce genre de problèmes non pas dans l'immédiat mais plus tard, lorsque les systèmes solaires seront plus acceptables et largement utilisés. Personnellement, j'ignore encore tout de ce problème.

Le président: D'autres questions?

M. Clay: Oui, s'il vous plaît.

Le président: Allez-y, monsieur.

M. Clay: Encore une ou deux peut-être à propos de vos dernières remarques sur le programme AFMS. Vous avez dit que ce programme devrait être prolongé. Pour combien de temps croyez-vous que cela serait nécessaire?

M. Snape: Je ne voulais pas dire que c'est forcément ce même programme qui devait être poursuivi, mais un programme semblable, ce qui est d'ailleurs fait, à l'heure actuelle, par le CNR dans le cadre de son mandat ordinaire et selon son mode de fonctionnement normal.

Je dirais même que ce programme doit toujours être poursuivi dans une certaine mesure tant qu'une industrie n'a pas atteint son plein développement. Quand cela sera-t-il? Tout dépend du marché; lorsque les rentrées d'argent seront suffisantes, l'industrie pourra alors réinvestir dans la recherche et

[Text]

their products. I really could not comment on that. I guess it depends on the size of the market.

Mr. Clay: Would it be fair to say your rationale for that thinking is that, at the time these programs were instituted, the industry was not economically competitive and will not be at the time these programs are phasing out?

• 1638

• 1648

The Chairman: We are now back in session. As mentioned, we would like to welcome to the committee, Dr. J.S. Foster and Dr. E. P. Cockshutt. You have now received the notes for the presentation and also supplementary remarks from Mr. Cockshutt. I believe both gentlemen wish to start off with a statement and visual presentation as well. Welcome to the committee sir; you may proceed.

Mr. J. S. Foster (Vice-President, Montreal Engineering Company Limited and Chairman, Canadian National Committee, World Energy Conference): Thank you, Mr. Chairman, hon. members, and thank you very much for giving us this opportunity to appear before you, particularly at this time of the day.

I intend to explain briefly who the World Energy Conference is and the information that we will be drawing on in our discussion here this evening, and give the views of the Conservation Commission of the World Energy Conference on the prospects for energy for the next four decades, particularly with respect to unconventional energy resources.

The World Energy Conference began in 1924 and was made up of national committees; there are 78 national committees from all parts of the world and Canada is one of the charter members. The Canadian committee has always been supported by the federal government. The Conservation Commission was created in 1975 actually the idea was first promoted in 1969. It was created in 1975. The title was assigned earlier in terms of conservation of oil. When the committee was formed, however, we realized it was not practical to deal with one aspect of energy alone, and so the terms of reference were broadened to cover supply, demand and conservation of energy in general.

• 1650

I have been a member of the Conservation Commission since its inception and I am the Vice-Chairman of that commission. We went about our work by soliciting reports, through our national committees from authoritative sources around the world and I will just give you the list of those organizations. Oil resources—the oil resources report was produced by L'Institut Français du Pétrole; gas resources—the International Gas Union—American Gas Association; coal resources—Bergbau-Forschung GmbH of Germany, which is

[Translation]

le développement et améliorer ses produits. Je ne sais vraiment que vous répondre. L'importance du marché y est probablement pour quelque chose.

M. Clay: Est-ce exact de dire que vos raisons s'expliquent par le fait qu'au moment de la création de ces programmes, l'industrie n'était pas concurrentielle et ne le sera pas davantage lorsqu'ils prendront fin?

Le président: Nous reprenons la séance. Nous voulons tout d'abord souhaiter la bienvenue à MM. J. S. Foster et E. P. Cockshutt. Nous vous avons remis des notes sur l'exposé que nous allons entendre ainsi que des observations supplémentaires de la part de M. Cockshutt. Je présume que ces messieurs vont ouvrir la séance avec quelques explications et quelques graphiques. Monsieur, soyez le bienvenu; la parole est à vous.

M. J. S. Foster (vice-président de la Société d'ingénierie Montréal Ltée et président du Comité national canadien à la Conférence mondiale sur l'énergie): Merci, monsieur le président et honorables membres; merci également de nous fournir l'occasion de participer à votre réunion surtout à cette heure.

J'aimerais commencer en vous expliquant rapidement ce qu'est la Conférence mondiale sur l'énergie, les renseignements dont il sera question ce soir au cours de notre réunion et vous exposer les points de vue de la Commission de la conservation de la Conférence mondiale sur l'énergie au sujet des perspectives énergétiques pour les quarante prochaines années, notamment en matière de ressources énergétiques non conventionnelles.

La Conférence mondiale sur l'énergie, qui a vu le jour en 1924, était constituée de comités nationaux; elle en compte 78 en provenance de tous les coins du monde, et le Canada se range parmi ses membres fondateurs. Le comité canadien a toujours reçu l'appui financier du gouvernement fédéral. La Commission de la conservation fut créée en 1975, bien que l'idée en ait d'abord été lancée en 1969. Le titre qui lui a été donné au début se référait à la conservation du pétrole. Cependant une fois le comité formé, nous nous sommes rendu compte qu'il n'était pas pratique de nous limiter à une seule forme d'énergie. Aussi avons-nous étendu ses attributions de manière à couvrir l'offre, la demande et la conservation de l'énergie en général.

Je suis membre de la Commission de la conservation depuis ses débuts et je suis le vice-président de cette commission. Nous avons entrepris notre travail en sollicitant des rapports, par l'intermédiaire de nos comités nationaux, auprès de sources autorisées dans le monde et je vais vous livrer seulement la liste de ces organisations. Ressources pétrolières—le rapport sur les ressources pétrolières a été produit par l'Institut français du Pétrole; ressources gazières—International Gas Union, American Gas Association; ressources houillères—Bergbau-

[Texte]

the research institute of the Hard Coal Mining Industry; nuclear resources—the Department of Energy, Mines and Resources of this country and Atomic Energy of Canada Limited. I see that AECL has been left off there. Hydraulic resources—the United States; unconventional energy resources—the Electric Power Research Institute; Energy demand—Cambridge University; energy conservation—Nevanlinna and Kommonen a Finnish team. They produce reports of this kind.

This is the EPRI Report. There is one report for each of these. These were presented at the World Energy Conference in 1977 and later digested by the Conservation Commission. In 1978 we produced the over-all report, *World Energy—Looking Ahead to 2020*. These two reports and one or two others, including this report, which was just produced this year: *L'Évolution des Consommations d'Énergie dans le Monde—Une Rétrospective 1960-1975* by Jean-Romain Frisch, I will also be referring to...

Perhaps I should say that these people were not asked to make forecasts because we do not know what is going to happen in the social and political spheres, but they were asked to project what could happen between now and 2020. We picked that period out to 2020 as being beyond current planning and within credible vision, we thought. For instance, as far as the resources go, these people were asked to project what could be produced in that period from the technical and industrial base as it then was in 1977, as I say, not to forecast what in fact will be. The main conclusions you see here:

- (1) If there were vigorous development of all energy resources, man's control of energy supply... could be quadrupled between 1975 and 2020.

That first slide tabulates that. I have a graph which is probably a little easier to follow but you can see it projects the possibility of going from 269 exajoules to 1,000 exajoules per year by 2020. Exajoule is 10^{18} watt/seconds. It is a large amount of energy. I guess the easiest way to express it is that one exajoule is about the energy that is required to run the world for one day, so you can see 269 in one year. Well, in fact today we are using about 300.

Mr. Gurbín: How is that compared to a quad?

Mr. Foster: It is just about the same as a quad. Perhaps if we go to the graphical illustration it might be of more help. As you can see, oil production was expected to peak about 1990. That chart is rather compressed and it gives an impression as quite a high peak. In fact, we will see in a later chart that it is higher than we think today.

[Traduction]

Forschung GmbH d'Allemagne, qui est l'institut de recherche de l'industrie minière du charbon anthraciteux; ressources nucléaires—le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources de ce pays et l'Énergie atomique du Canada, Limitée. Je vois que l'EACL a été oublié dans ce cas. Ressources hydrauliques—États-Unis, ressources énergétiques non conventionnelles—l'Institut de recherche de l'énergie électrique; demande énergétique—l'Université de Cambridge; conservation de l'énergie—Nevanlinna and Kommonen, une équipe finlandaise. Ils produisent ce genre de rapports.

Il s'agit du rapport de l'Institut de recherche sur l'énergie électrique. Il existe un rapport de chacun de ces organismes. Ils ont été présentés à la conférence mondiale sur l'énergie en 1977 et digérés plus tard par la Commission de la conservation. En 1978, nous avons produit le rapport global (*World Energy—Looking Ahead to 2020*). Je me reporterai également à ces deux rapports et à un ou deux autres, y compris ce rapport, qui a été produit cette année: *L'Évolution des Consommations d'Énergie dans le Monde—Une Rétrospective, 1960-1975*, par Jean-Romain Frisch.

Je devrais peut-être dire qu'il n'a pas été demandé à ces personnes de faire des prévisions parce que nous ne savons pas ce qui va se passer dans les sphères sociale et politique, mais il leur a été demandé de faire des projections sur ce qui pourrait se passer entre la période actuelle et l'an 2020. Nous avons choisi cette période jusqu'à l'an 2020, puisqu'elle va au-delà de la planification courante et demeure à l'intérieur d'une vision crédible, pensons-nous. Par exemple, en ce qui concerne les ressources, il a été demandé à ces personnes de projeter ce qui pourrait être produit dans cette période, selon une base technique et industrielle telle qu'elle était en 1977, et non pas, comme je l'ai dit, de prévoir en fait ce qui se produira. Les principales conclusions sont, vous le voyez ici:

1. s'il se produit un développement vigoureux de toutes les ressources énergétiques, le contrôle par l'homme des approvisionnements énergétiques... pourrait être quadruplé entre 1975 et 2020.

La première diapositive présente cela. J'ai un graphique qui est probablement un peu plus facile à suivre, mais vous pouvez voir la projection de la possibilité de passer de 269 exajoules à 1,000 exajoules par année, dès l'an 2020. Un exajoule est 10^{18} watts par seconde. C'est une énorme quantité d'énergie. Je suppose que la façon la plus facile de l'exprimer est de dire qu'un exajoule est à peu près la quantité d'énergie consommée par le monde entier dans une journée, aussi voyez-vous ce que représentent 269 en un an. Eh bien! en fait, de nos jours, nous en consommons environ 300.

M. Gurbín: Quelle est la comparaison avec un quadrillion de BTU?

M. Foster: C'est à peu près la même chose. Peut-être que si nous regardons l'illustration graphique, elle pourra nous être davantage utile. Comme vous pouvez le voir, on s'attendait à ce que la production de pétrole atteigne un sommet vers 1990. Ce graphique est plutôt comprimé et donne une impression qu'il s'agit d'un sommet élevé. En fait, nous verrons sur un graphique plus loin que c'est plus élevé que nous pensons aujourd'hui.

[Text]

• 1655

Gas follows much the same course and we expect it to peak sometimes around the beginning of the century. It was projected that coal could quadruple over the period.

Mr. Gurbin: There are two different kind of peaks, total peaking in terms of total energy that you are getting from that source and then peaking as a percentage of the energy mix.

Mr. Foster: This is as production of that particular commodity.

Mr. Gurbin: Right.

Mr. Foster: Not in percentages.

Mr. Gurbin: So by 1990 we are peaking as a percentage of the mix. Is that what you are saying?

Mr. Foster: No, in 1990 in oil.

Mr. Gurbin: Peaking in coal.

Mr. Foster: No, in coal as you can see, the projection was that it would just keep increasing. Since the total quadruples in that period and coal production quadruples in that period, the percentage stays about the same.

Mr. Gurbin: About the same, yes.

Mr. Foster: Hydro-electric power, although it is much lower, there, accounting for 5 per cent, was expected to be able to do about the same thing that is, quadruple over the period, about four times as much by 2020 as is now already developed. Now that means big developments, of course, in Asia and Africa. The projection was that nuclear could increase most dramatically. Biomass, solar, et cetera, the renewable energy resources, again, were projected to be able to quadruple during the period.

Mr. Gurbin: It would be very interesting to see, too, how electricity would fit into that too. Do you have any graphs like that with electricity?

Mr. Foster: I do not have any slides with me on electricity. Electricity today is something like 20 per cent of the total and by 2020 it could be as high as 50 per cent, at least we expect electricity to take an increasing part in total energy.

The Chairman: It is too far in the future, I guess, but there must be a leveling off somewhere for coal because that is a depleting resource as well.

Mr. Foster: Yes that is considerably further in the future. Although the committee did not look at that, I can give you a personal opinion on that. I would say that peaking on coal production is about a century away.

The Chairman: It is a century away. If you continued that chart, where would coal peak, at what number?

Mr. Foster: It is about . . .

The Chairman: Well, you offered to give your opinion.

[Translation]

Le gaz suit à peu près la même évolution et nous prévoyons qu'il atteindra un sommet aux alentours du début du siècle. Selon les projections, le charbon pourrait quadrupler au cours de la période.

M. Gurbin: Il y a deux espèces de pointes, la pointe totale en fonction de l'énergie totale que vous tirez de la source et la pointe en fonction du pourcentage de toutes les ressources.

M. Foster: Il s'agit de la production de cette matière particulière.

M. Gurbin: Exact.

M. Foster: Ce n'est pas en pourcentage.

M. Gurbin: Donc en 1990, nous allons atteindre un sommet du pourcentage de toutes les ressources. C'est ce que vous dites?

M. Foster: Non, en 1990, en pétrole.

M. Gurbin: Un sommet dans le charbon.

M. Foster: Non, le charbon, comme vous pouvez le voir, selon la projection, continuerait simplement d'augmenter. Comme le total quadruplerait pendant cette période ainsi que la production de charbon, le pourcentage resterait à peu près le même.

M. Gurbin: A peu près le même, oui.

M. Foster: L'énergie hydro-électrique, même si elle est beaucoup moins élevée, représentant 5 p. 100, devrait quadrupler au cours de la période, environ quatre fois plus que maintenant dès l'an 2020. Cela signifie des développements importants, bien entendu, en Asie et en Afrique. Selon la projection, l'énergie nucléaire pourrait augmenter de façon considérable. L'énergie verte, l'énergie solaire, etc. les ressources énergétiques renouvelables, encore une fois, selon les projections, pourraient quadrupler au cours de la période.

M. Gurbin: Il serait très intéressant de constater, également, de quelle façon l'électricité cadre dans ce tableau. Avez-vous des graphiques sur l'électricité?

M. Foster: Je n'ai aucune diapositive avec moi sur l'électricité. L'électricité de nos jours atteint environ 20 p. 100 du total et vers 2020 elle pourrait atteindre jusqu'à 50 p. 100, du moins nous prévoyons que l'Électricité va prendre une part accrue dans l'énergie totale.

Le président: C'est trop loin dans l'avenir, je suppose, mais il doit y avoir un seuil pour le charbon parce que c'est une ressource non renouvelable.

M. Foster: Oui, c'est considérablement loin dans l'avenir. Bien que le comité ne se soit pas penché sur la question, je peux vous donner mon opinion personnelle sur le sujet. Je dirais que le sommet, en ce qui concerne la production de charbon, pourrait être atteint dans un siècle à peu près.

Le président: Dans un siècle. Si vous continuez ce graphique, où se situerait le sommet du charbon, à quel chiffre?

M. Foster: C'est environ . . .

Le président: Vous nous avez bien offert de nous donner votre opinion?

[Texte]

Mr. Foster: To my recollection, having looked at this one time and I do have a slide with that on—it was about three or four times today's production; about equal to the total production in 2020. When you are thinking that far ahead, of course, it is pretty broad-brush guessing. Coal probably has a 300-year lifetime; it would peak in about 100, and it could be three or four times that.

I just want to bring out one point in connection with this. Those are, as you see, curves for oil, then oil plus gas; then oil plus gas, plus coal, and then finally nuclear is added on top. The difference between the two lines, the solid line and the broken line, is a difference in opinion between 1977 and 1980. As you can see, the oil was flattened, the expectation with respect to oil is flattened and that is reflected through all the curves. But the important thing is that, even with coal increasing, the expectation is that about all it can do after the year 2000 is about offset the decline in oil and gas. If there is to be any increase in energy after that time, it must come from something else.

• 1700

Mr. Gurbin: But that is primary energy demand you are talking about; you are not talking about dedication to petrochemical industries, or anything like that.

Mr. Foster: Well, it is primary energy demand, but the use of the coal, for instance, could be for production in the petrochemical industry or for production of oil.

Mr. Gurbin: You do not try to differentiate between the two?

Mr. Foster: No, that is being looked into but in that it was all uses of coal or oil.

Perhaps having raised the question about coal's increasing out for 100 years, it is still increasing there and the total curve would turn up if we carried that further on, but during the first part of the next century the fossil fuel will be fairly flat and any growth will have to come from something else, and that is the nub of the problem. As you can see, we can muddle through to the end of the nineties because of contribution from, in that case, nuclear, but we could have put the renewables on top of that. It is not great, percentage wise, but they have to provide a very great increment after the year 2000 if there is to be growth.

Mr. Gurbin: You do not have renewables on there?

Mr. Foster: Pardon?

Mr. Gurbin: Do you have renewables on there?

Mr. Foster: That is only the nuclear fossils on that particular chart.

Mr. Gurbin: Do you have a chart that shows renewables?

[Traduction]

M. Foster: Si je me souviens bien, ayant jeté un coup d'œil une fois sur la question et j'ai d'ailleurs une diapositive à cet égard—cela représente environ trois ou quatre fois la production actuelle; à peu près la production totale en 2020. Dans le cas d'une période aussi éloignée, bien entendu, il s'agit d'une supposition hasardeuse. Le charbon a probablement une durée de vie de 300 ans; il atteindrait un sommet dans 100 ans environ, et la production pourrait être de trois à quatre fois supérieure.

J'aimerais aborder un point en relation avec cela. Ce sont, comme vous le voyez, des courbes pour le pétrole, puis pour le pétrole et le gaz; puis pour le pétrole, le gaz et le charbon, et finalement l'énergie nucléaire est ajoutée dans la partie supérieure. La différence entre les deux lignes, la ligne continue et la ligne pointillée, est une différence d'opinion de 1977 à 1980. Comme vous pouvez le voir, la courbe représentant le pétrole a été aplatie, et cette exception se reflète dans toutes les courbes. Mais l'important est que l'augmentation du charbon, après l'an 2000, ne pourra, selon les prévisions, que compenser le déclin du pétrole et du gaz. S'il doit y avoir une augmentation d'énergie après cette époque, elle doit provenir d'ailleurs.

M. Gurbin: Mais vous parlez surtout de la demande énergétique primaire; vous ne parlez pas des efforts effectués dans les industries pétrochimiques, ou quelque chose du genre.

M. Foster: C'est vrai, il s'agit surtout de la demande énergétique, mais le charbon, par exemple, pourrait être utilisé pour la production dans l'industrie pétrochimique ou pour la production de pétrole.

M. Gurbin: Vous n'essayez pas de faire la différence entre les deux?

M. Foster: Non, nous essayons actuellement, mais en ce qui nous concerne, il s'agit d'utiliser le charbon ou le pétrole.

Peut-être qu'à propos de la question concernant l'augmentation du charbon pour 100 ans, y aura-t-il encore augmentation et la courbe totale pourrait s'inverser si nous poursuivons en ce sens, mais au cours de la première partie du siècle prochain, les combustibles fossiles seront relativement épuisés et toute croissance devra provenir d'ailleurs, et c'est-là le nœud du problème. Comme vous pouvez le voir, nous pouvons nous débrouiller jusqu'à la fin des années mille neuf cent quatre vingt dix, en raison de la contribution, dans ce cas, de l'énergie nucléaire, mais nous devrions ajouter les ressources renouvelables. Elles ne sont pas importantes, du point de vue du pourcentage, mais elles devront représenter un apport considérable après l'an 2000, s'il doit y avoir croissance.

M. Gurbin: Les ressources renouvelables ne figurent pas là?

M. Foster: Pardon?

M. Gurbin: Est-ce que les ressources renouvelables sont présentées?

M. Foster: Ce graphique ne présente que les combustibles fossiles nucléaires.

M. Gurbin: Y a-t-il un graphique qui présente les ressources renouvelables?

[Text]

Mr. Foster: Yes, there is a chart in here that just shows renewables by themselves.

So that is the view with respect to the potential for supply. A view on the demand is on page 4. That provided that in the industrial countries we can reduce the requirement for energy, for a given amount of economic growth, to one half of what it is today, and there is some reason to think that might be happening and might be possible.

If in the same time the developing nations could reduce their incremental requirements for energy, for an incremental increase in economic growth, to two-thirds of what it is today, then this amount of energy we have shown would provide for substantial economic growth—4 per cent in the industrialized world and 6 per cent in the developing world. That is a big "if" and we do not have the answers on that.

I think all we are saying is that if there is to be the kind of economic growth over the next 40 years that there has been in the last 40 years, there has to be very vigorous development of energy supply, and at the same time we have to find ways of getting larger economic growth for a given amount of energy. We have to do it both ways.

Mr. Clay: Excuse me. When you said you get a larger amount of growth from a given amount of energy, is that one of your concepts of conservation; in other words, equating efficiency with conservation?

Mr. Foster: Yes, that is certainly part of it. The other elements are structural changes in the society; that is, an increased amount of tertiary industry, the service industry, which does not require a large amount of energy. Of course greater use of electronic equipment, for instance—the energy input is not high and yet it has quite a value in the economy—those kinds of things, as well as greater efficiency.

That shows what I was just saying. As you can see, the total world demand is not so clear. It is the green line; it does not stand out so well, but I think you can discern it under the word "world." You can see the effect of what I have been saying, it really means that the OCDE country energy demands start to level off. We did not know what to do about the centrally planned economies, and they did not give us much advice, about what to do about it, so we have just left them without any change in this relationship, income elasticity, as economists call it. The developing regions, of course, are still in a high growth state, but their income elasticity is coming down.

• 1705

To come now to the unconventional energy resources, as I said before, we projected that they might quadruple over the period. Today they provide 10 per cent of the world energy supply, nearly all of it in biomass and non-commercial energy. On page 5 you will see the proportions of those as determined

[Translation]

M. Foster: Oui, il existe un graphique où sont présentées les ressources renouvelables.

Voici le tableau sur le potentiel en approvisionnement. Un tableau sur la demande figure en page 4. A condition que dans les pays industrialisés, nous puissions réduire la demande énergétique, pour une certaine partie de croissance économique, à la moitié de ce qu'elle est de nos jours, et il y a certaines raisons de croire que cela pourrait se produire et pourrait être possible.

Si par ailleurs, les nations en voie de développement pouvaient réduire leurs besoins énergétiques croissants, en fonction de l'augmentation circonscrite dans la croissance économique, aux deux tiers de ce qu'elle est aujourd'hui, alors cette quantité d'énergie que nous avons montrée fournirait une croissance économique considérable—4 pour cent dans le monde industrialisé et 6 pour cent dans le monde en voie de développement. Il s'agit cependant d'un gros point d'interrogation et nous ne connaissons pas les réponses.

En résumé, nous disons que si la croissance économique au cours des prochaines 40 années est identique à celle des 40 dernières années, il devra y avoir un développement vigoureux des approvisionnements d'énergie, et par ailleurs, nous devons trouver des moyens d'obtenir une croissance économique plus importante pour une quantité donnée d'énergie. Nous devons réaliser cela des deux façons.

M. Clay: Excusez-moi. Quand vous dites que vous obtenez une plus grande croissance à partir d'une quantité donnée d'énergie, est-ce l'un de vos concepts de la conservation; en d'autres mots, vous assimilez le rendement à la conservation?

M. Foster: Oui, c'est cela en partie. Les autres éléments sont les modifications structurelles de la société; c'est-à-dire un accroissement de l'industrie tertiaire, de l'industrie des services, qui ne nécessitent pas une grande quantité d'énergie. Bien sûr, une plus grande utilisation de l'équipement électronique, par exemple—l'apport énergétique n'est pas élevé et pourtant, sa valeur économique est importante—ces genres de choses, de même qu'un meilleur rendement.

Cela démontre ce que je viens de dire. Comme vous pouvez le voir, la demande totale du monde n'est pas précise. Il s'agit de la ligne verte; elle n'est pas très visible, mais je pense que vous pouvez la voir sous le mot «monde». Vous pouvez voir les effets de ce que je viens de dire, cela signifie réellement que les demandes énergétiques des pays de l'OCDE commencent à se stabiliser. Nous ne savions que faire au sujet des économies planifiées de façon centrale, et on ne nous avait pas donné beaucoup d'informations sur ce qu'il fallait faire, de sorte que nous n'avons rien changé dans cette relation, élasticité-revenu, comme l'appellent les économistes. Les régions en voie de développement, bien entendu, connaissent toujours une forte croissance, mais leur élasticité-revenu diminue.

Pour en venir maintenant aux ressources énergétiques non conventionnelles, comme je l'ai dit précédemment, elles pourraient, selon les projections, quadrupler au cours de la période. De nos jours, elles représentent 10 p. 100 de l'approvisionnement énergétique mondial, dont la majeure partie provient de

[Texte]

by Frisch in this report. About 30 exajoules today, about 10 per cent of the world's supply; half of that comes from wood, and the rest, as you see, is rice straw, cereal wastes, wood wastes, and animal wastes.

The Conservation Commission projection was 100 exajoules, or four times today's. Between 1960 and 1976 the use of wood fuel increased about 40 per cent, and that is about the same as the increase of the population in those areas where wood fuel is used. The world population will keep increasing in those areas but the forests will not be able to tolerate much more exploitation, so it is not likely that we will see a similar increase over the rest of this period. Other uses of biomass, or rather roots, the increased use of sugar cane, such as they are doing in Brazil, perhaps the use euphorbia and other plants, perhaps the use of grains for producing more alcohol, will make some contribution, but I think if the contribution of biomass went from the 30 exajoules today up to about 50, it would be doing very well. So that leaves another 50 that we have assumed comes from other sources.

Very briefly, it is the opinion of the Conservation Commission that these really must come from geothermal energy and direct solar radiation.

There is development work being done in wind, of course, and wind generators. Certainly many of them will be used, but in relation to the total world energy demand, in our opinion, they will not make much of a mark. The wave energy is being explored also, but that is even less likely to make much of a contribution. Tidal energy can make useful contributions in a few locations around the world. There are not many that have suitable tides for exploitation; but where they are they could be important, but again, on a world scale they will not add very much to the world's energy supply. The same applies that ocean thermal gradients, and again there is experimental work being done in connection with that, but it is very unlikely that it can add much.

In dealing with these sources, wind and sea, the energy contained in the motion of molecules and matter, is very dilute and it requires handling great masses of material. Either confining them in some way or putting something up like a windmill to interfere with it as it is going by; it just means dealing with very large masses.

At the other end of the scale is nuclear power where the energy is very concentrated, about one billion times as concentrated, say, as in wind and wave. There the problem is not the masses that you are dealing with but, of course, it requires very good knowledge of materials and very high technology to deal with it. Nuclear fission is not, as I understand it, an interest of this committee but fusion, which is the next promis-

[Traduction]

l'énergie verte et non commerciale. A la page 5, vous allez voir leurs proportions, établies par Frisch dans ce rapport. Près de 30 exajoules produits de nos jours, environ 10 p. 100 de l'approvisionnement mondial; la moitié provient du bois, et le reste, comme vous pouvez le voir, provient de la paille de riz, des déchets des céréales, du bois et des animaux.

La Commission de la conservation prévoyait une production de 100 exajoules, soit 4 fois celle d'aujourd'hui. De 1960 à 1976, l'utilisation du bois comme combustible a augmenté de 40 p. 100, et cette augmentation est à peu près la même que l'accroissement de la population dans les régions où le bois est utilisé comme combustible. La population mondiale continuera d'augmenter dans ces régions, mais les forêts ne pourront supporter une exploitation plus poussée, de sorte qu'il n'est pas probable que nous voyons une augmentation semblable au cours du reste de la période. Les autres utilisations de la biomasse, ou plutôt les racines, l'utilisation croissante de la canne à sucre, comme dans le cas du Brésil, peut-être l'utilisation de l'euphorbe et d'autres plantes, peut-être l'utilisation de grains pour produire davantage d'alcool, constitueront un bon apport, mais je pense que ce serait une très bonne chose si l'apport de la biomasse pouvait passer de 30 exajoules de nos jours à environ 50. Il en resterait 50 autres qui pourraient provenir d'autres sources.

Très brièvement, la Commission de la conservation croit qu'ils doivent vraiment provenir de l'énergie géothermique et des radiations solaires directes.

Des expériences sont réalisées avec le vent, bien entendu, et avec les éoliennes. Certainement, elles seront utilisées en grand nombre, mais par rapport à la demande énergétique mondiale, à notre avis, elles ne constitueront pas un apport important. L'énergie des vagues est également étudiée, mais elle ne représentera probablement pas un apport considérable. L'énergie marémotrice peut représenter un apport utile dans quelques endroits au monde. Il existe très peu d'endroits au monde où les marées sont susceptibles d'être exploitées; le cas échéant, elles pourraient représenter un apport important, mais encore une fois, à l'échelle mondiale, elles ne représentent qu'un apport minime à la demande énergétique mondiale. Il en va de même pour les gradients thermiques océaniques, et encore une fois, des expériences sont réalisées dans ce sens, mais il est très peu probable que ce soit un apport important.

Dans le traitement de ces sources, le vent et l'océan, l'énergie contenue dans le mouvement des molécules et la matière, est très diffuse et nécessite le traitement de masses considérables de matières. Il faut les confiner d'une façon quelconque ou mettre sur pied quelque chose comme une éolienne pour servir d'interférence; cela signifie qu'il faut traiter des masses considérables.

A l'autre bout de l'échelle, se trouve l'énergie nucléaire où l'énergie est très concentrée, environ un milliard de fois plus que pour le vent et les vagues. Dans ce cas, le problème ne porte pas sur les masses, bien entendu, mais il s'agit d'avoir une très bonne connaissance des matières et une technologie très avancée. Ce comité, si je comprends bien, ne s'intéresse pas à la fission mais à la fusion nucléaire, qui est la promesse

[Text]

ing source of nuclear energy, is. But these are two different kettles of fish. Nuclear fission was understood and explained in February, 1939 and in May of that year a group of experimenters in Paris, applied for patent on a power reactor in Sweden. In other words, in a couple of months, three months, they had seen the way to exploit that. Within three years, in 1942, an experimental reactor was built to demonstrate that it was feasible and, within 15 years, in 1954, there was a power reactor.

The fusion process as to what is going on has been understood about as long as fission and I am not so sure which was understood first, but the environment that is required for fusion, 100 million degree environment, is a very much more difficult one than the neutron field that is required for fission. So we have not yet got to a scientific demonstration and, after we arrive there, it will take very much longer to develop to a practical power plant.

Advances are being made. This slide is an illustration which shows the experimental advance towards fusion power reactors. Those blobs are different experimental units. The black blobs are magnetic confinement devices which confine the 100 million degree hot plasma magnetically and there are two different styles. First, to confine it, you must not let it leak out the end and those black devices called tokamaks which were first developed by the Russians do this by not having any ends, by putting this in a doughnut shape and therefore there is no end to leak out. The lower ones are what are called mirror devices and they are more like dog bones. They are straight but they have special arrangements at the end to reflect the plasma back in, keep it in place.

The blobs that do not have a broken white line around them are experimental devices that have operated. As you can see, if you look at the energy gain, Q , they are getting up to 10^{-2} or about one one-hundredth of a break even; that is, the amount of energy out is about 1 per cent of the amount of energy in. There are devices coming around in the eighties that will get it up over that break even, and maybe up to 10 times the break even, up to nearly ignition. In fact, the experimenters are predicting that in the next five years they are going to get the break even. Dr. Cockshutt may be able to say more about this afterwards. Progress is being made but the net result is that we, in the Conservation Commission anyway, do not expect any significant, if any, commercial energy from fusion by 2020.

• 1715

That brings us back to the ones I mentioned first: geothermal energy and direct solar energy. Geothermal energy is widely distributed, but it is concentrated and most easy to exploit along the boundaries of the earth's crustal plates and where there is seismic activity. As you can see, the sites that are being developed are in Italy and Iceland, up the Sierras, the Rockies, in North America and down the other side of the

[Translation]

de l'avenir. Mais il s'agit de deux choses totalement différentes. La fission nucléaire a été comprise et expliquée en février 1939 et en mai de la même année, un groupe de chercheurs de Paris a fait une demande de brevet pour un réacteur nucléaire en Suède. En d'autres termes, en quelques mois, trois mois, ils ont découvert la façon de l'exploiter. En moins de trois ans, en 1942, un réacteur expérimental était construit pour en démontrer la faisabilité, et en moins de 15 ans, en 1954, il existait un réacteur nucléaire.

Le processus de la fusion est compris depuis aussi longtemps que celui de la fission mais je ne sais pas exactement lequel a été compris en premier, mais l'environnement que nécessite la fusion, c'est-à-dire 100 millions de degrés, est beaucoup plus difficile à réaliser que le champ de neutrons nécessaire pour la fission. Ainsi, nous n'avons pas encore eu de démonstration scientifique et, une fois que nous l'aurons, il faudra encore beaucoup plus longtemps pour mettre au point une centrale nucléaire exploitable.

Des progrès sont réalisés. Cette diapositive illustre le progrès expérimental qui a été fait pour les réacteurs de fusion. Ces taches représentent différentes unités expérimentales. Les taches noires sont des appareils de confinement magnétique qui retiennent le plasma chauffé à 100 millions de degrés et il en existe deux types différents. En premier lieu, pour le confinement, vous ne devez pas le laisser fuir à l'extrémité et ces appareils noirs, appelés "Tokamaks" qui sont les premiers à avoir été mis au point par les Russes remplissent cette fonction puisqu'ils n'ont pas d'extrémité, se présentent sous la forme d'un beignet et par conséquent, il n'y a pas possibilité de fuite puisqu'il n'y a pas d'extrémité. Les appareils du bas sont appelés «miroirs» et ils ont davantage la forme d'un os de chien. Ils sont droits, mais leurs extrémités sont disposées de façon particulière pour renvoyer le plasma vers l'intérieur, et le maintenir en place.

Les taches qui ne sont pas entourées d'une ligne blanche pointillée sont des appareils expérimentaux qui ont été exploités. Comme vous pouvez le voir, si vous regardez le gain d'énergie, Q , ils obtiennent jusqu'à 10^{-2} , ou environ un centième d'une décharge; c'est-à-dire la quantité d'énergie libérée est d'environ 1 pour cent de la quantité d'énergie reçue. Dans les années 1980, des appareils seront construits qui pourront franchir ce seuil et peut-être jusqu'à 10 fois, pour en arriver presque à l'ignition. En fait, les chercheurs ont prédit qu'au cours des cinq prochaines années, ils atteindraient le seuil. Le Dr Cockshutt pourra en dire davantage après. Des progrès ont été réalisés, mais en qualité de membres de la Commission de la conservation, nous n'attendons pas que la fusion puisse produire de façon commerciale de l'énergie avant l'an 2020, si jamais il y a production.

Cela nous ramène à l'énergie géothermique et l'énergie solaire directe. L'énergie géothermique est répartie largement, mais elle est concentrée et le plus facilement exploitable le long des limites des plaques tectoniques et là où se produit une activité sismique. Comme vous pouvez le voir, les endroits où cette énergie pourrait être exploitée sont l'Italie et l'Islande, la Sierra, les Montagnes Rocheuses, en Amérique du Nord, et de

[Texte]

Pacific, right through Japan and New Zealand. At the present time the total electrical power developed from geothermal sources is less than the power of the Pickering nuclear-electric station near Toronto. I will not spend much time on that, but this is a graph showing the expected growth of geothermal energy out to 2020, both in thermal, that is the provision of heat, and the provision of electricity. Altogether it might total 10 or 20 exajoules, so with 50 exajoules from biomass and 10 or 20 from geothermal, if we are to get to the 100 exajoules, 10 per cent of what we think could be produced from all sources by 2020, we would need about 30 or 40 exajoules from solar, certainly.

There are three general systems for exploiting direct solar energy, one photovoltaic cells and certainly there will be considerable development over this period of photovoltaics. Today they are used for such things as navigational aids, television repeater stations and so on. There is no question that the variety of uses and the number will expand, but in the contribution to total world energy, it will not be great. It will be important commercially, but not from a total energy point of view.

Another general system is to focus the sun's rays by heliostat or parabolic reflectors and other ways, to produce steam or electricity. Southern California Edison, for instance, is going ahead with a 60 megawatt plant at this time. So, they will be used, but again we did not expect this would be very big. The big use will come from the more diffuse use of hot water heating, space heating and this kind of general application, so we allowed in the projection for something like 30 or 40 exajoules or 3 or 4 per cent of world energy from solar energy by 2020, but it is still a very open question because it will depend on the economics and the economics and the economics are far from proven.

That was all I was going to say about the renewable or unconventional energy sources. There are other things that the World Energy Conference is working on. For instance, we have committees working on combined heat and power and heat pumps; another on coal liquefaction; another on oil substitution. I could say something about those, but I think in view of the hour, I will skip that for now and, of course, conservation is the other main subject we were interested in as a conservation commission. The Finnish group estimated that conservation could account for something like a 50 per cent reduction in the amount of energy used in 2020 in relation to what otherwise might be the case if there were no conservation. Now, conservation, the way they used the term was made up of two main components: improvements in efficiency, which accounted for about two-thirds of this, and structural changes; that is, smaller automobiles, living in apartments and this kind of thing. The efficiency improvements have been going along ever since the beginning of the Industrial Revolution and it has been proceeding at about 1 per cent per year so an improve-

[Traduction]

l'autre côté du Pacifique, au Japon et en Nouvelle-Zélande. Actuellement, la quantité totale d'énergie électrique, produite par des sources géothermiques, est inférieure à celle produite par la station nucléaire de Pickering, près de Toronto. Je ne m'attarderai pas longtemps sur le sujet, mais voici un graphique illustrant la croissance prévue de l'énergie géothermique vers l'an 2020, à la fois du point de vue thermique, c'est-à-dire la production de chaleur et d'électricité. Ensemble, le total pourrait s'élever à 10 ou 20 exajoules, de sorte qu'avec les 50 exajoules provenant de la biomasse et les 10 ou 20 provenant de l'énergie géothermique, si nous devons atteindre les 100 exajoules, 10 p. 100 de ce que nous pensons pourraient être produits à partir de toutes les sources vers l'an 2020, nous aurions besoin d'environ 30 à 40 exajoules de l'énergie solaire, certainement.

Voici trois systèmes généraux pour exploiter l'énergie solaire directe, l'un d'eux comprend des cellules photovoltaïques et certainement, elles seront considérablement développées au cours de cette période. De nos jours, elles sont utilisées pour des systèmes comme les aides à la navigation, les répéteurs de télévision et ainsi de suite. Il n'y a pas de doute que la variété et le nombre d'utilisations augmenteront, mais quant à l'apport à l'énergie mondiale totale, il ne sera pas appréciable. Cet apport sera important du point de vue commercial, mais non du point de vue de l'énergie totale.

Un autre système consiste à concentrer les rayons solaires par héliostat ou réflecteurs paraboliques et autres moyens pour produire de la vapeur ou de l'électricité. La Société Edison de la Californie du Sud, par exemple, exploite une usine de 60 mégawatts, en ce moment. Ainsi, ces appareils seront utilisés, mais encore une fois nous ne nous attendons pas à ce que leur apport soit très considérable. L'énergie solaire servira d'abord à chauffer l'eau, au chauffage par convection et à ce genre d'application générale, de sorte que nous avons prévu de 30 à 40 exajoules ou 3 ou 4 p. 100 de l'énergie mondiale en provenance du soleil vers l'an 2020, mais il s'agit encore d'un gros point d'interrogation et l'utilisation de l'énergie solaire dépendra des économies et celles-ci sont loin d'être prouvées.

C'est tout ce que j'avais à dire sur les sources d'énergie renouvelables ou non conventionnelles. La Conférence sur l'énergie mondiale se penche actuellement sur d'autres problèmes. Par exemple, des comités étudient les pompes mues par la chaleur et l'électricité; un autre la liquéfaction du charbon, un autre la substitution du pétrole. Je pourrais aborder ces sujets, mais je pense qu'en raison de l'heure, je m'abstiendrai pour le moment et bien entendu, la conservation est l'autre sujet principal qui nous intéresse à la Commission de la conservation. Le groupe finlandais estimait que grâce aux efforts de conservation, la consommation d'énergie serait réduite d'environ 50 p. 100 d'ici l'an 2020 comparativement à ce qui se produirait sans conservation. Leur définition de la conservation comportait deux principaux éléments: l'amélioration du rendement énergétique qui constituerait les deux tiers des économies d'énergie et les changements structuraux, c'est-à-dire accepter d'acheter des petites voitures, de vivre en appartement, etc. L'amélioration du rendement se poursuit depuis le début de la Révolution industrielle à un rythme d'environ 1 p. 100 par

[Text]

ment of something like 30 or 35 per cent between now and 2020 really just projects an extension of what has been happening as far as efficiency improvements go.

• 1720

The structural changes are something different. They will happen in time too through the working of the laws of economics, but that is a very slow process and they can certainly be advanced by society's introducing incentives or penalties and directives to make these improvements; which is going on: incentives for home insulation, for instance; penalties; higher taxes on energy commodities; directives with respect to highway speeds and the efficiency of automobiles, of automobiles rather than automobile engines—that kind of thing. So, it is going on and those are the kinds of things that can help to make this 15 per cent improvement—structural changes and efficiency.

I will conclude my remarks there. Dr. Cockshutt has a few other things to say on quite a different topic. So, we are either open to questions or available to proceed.

The Chairman: Thank you very much, Dr. Foster. Do you wish to add your comments now, Dr. Cockshutt?

Dr. E. P. Cockshutt (Energy Project Co-ordinator, National Research Council of Canada and Member of the Executive Committee, Canadian National Committee, World Energy Conference): I think perhaps it would be useful, Mr. Chairman, if I made my very brief footnote really to Dr. Foster's comments.

I would like to call the committee's attention to two potential constraints on the use of energy on a worldwide scale. These are the acid precipitation, the acid rain problem, and the carbon dioxide pollution problem. These two problems were very much emphasized at the recent 11th Congress of the World Energy Conference in Munich in September of the year, in particular in the theme sessions that looked at the interaction of energy and the environment. The eventual severity of these problems, the widespread impact means that they really do deserve, require attention on a global scale.

To deal first with the acid precipitation phenomenon, it is recognized that the acid content of rain, snow, other forms of precipitation has increased in many regions during the last several decades and that that phenomenon is attributable to sulphur oxides and nitrogen oxides, primarily produced during the combustion of fossil fuels.

• 1725

The concentrated acids produced have resulted in the acidity of precipitation in heavily populated portions of Europe, the eastern United States and southeastern Canada to very significant levels of acidity in chemical measure to pH values between five and four.

[Translation]

année, soit un progrès d'entre 30 p. 100 et 35 p. 100 d'ici l'an 2020 si l'on continue simplement d'appliquer les mesures actuelles.

Cependant, les changements structuraux posent plus de problèmes. Ils seront également effectués avec le temps à l'aide de l'application des principes de l'économie, ce qui est un processus très lent, et ils peuvent sans doute être respectés par la société grâce à l'établissement d'incitations ou à de pénalités ainsi que de directives visant à réaliser ces améliorations, ce qui se fait déjà d'ailleurs: subventions pour l'isolation des maisons, par exemple; amendes; accroissement des taxes sur les produits énergétiques; élaboration de directives relatives à la vitesse permise sur les routes et au rendement des voitures plutôt qu'aux moteurs des voitures, etc. Enfin, c'est ce qui se passe et c'est ce qui permettra d'obtenir un taux d'amélioration de 15 p. 100 c'est-à-dire par les changements structuraux et un meilleur rendement.

J'ai fini mon exposé et le docteur Cockshutt a quelques points à présenter sur un tout autre sujet. Nous sommes donc prêts à répondre aux questions ou à continuer.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Foster. Désirez-vous poursuivre tout de suite, monsieur Cockshutt?

M. E. P. Cockshutt (Coordonnateur, projet de l'énergie, Conseil national de recherches Canada et membre du Comité exécutif, Comité national du Canada, Conférence mondiale de l'énergie): Il serait peut-être bon, monsieur le président, que j'explique très brièvement les commentaires de M. Foster.

Je voudrais signaler au comité deux contraintes possibles de l'utilisation de l'énergie à l'échelle mondiale. Je fais allusion aux précipitations acides, plus précisément au problème de la pluie acide, et au problème de la pollution due à l'anhydride carbonique. La priorité a été à ces deux problèmes lors du 11^e congrès de la Conférence mondiale de l'énergie qui a eu lieu à Munich, en septembre de la présente année, et plus particulièrement au sein des groupes de travail qui ont étudié l'interaction de l'énergie et de l'environnement. Étant donné la gravité éventuelle de ces problèmes et de leur vaste impact, ils méritent et même nécessitent d'être étudiés à une échelle globale.

Parlons d'abord du phénomène des précipitations acides. Il est admis que la teneur en acide de la pluie, de la neige et des autres formes de précipitations a augmenté dans de nombreuses régions au cours des dernières décennies et que le phénomène est dû aux oxydes de soufre et d'azote produits par la combustion des combustibles fossiles.

Les acides concentrés produits ont entraîné des précipitations acides dans les zones de population dense en Europe, dans l'est des États-Unis et dans le sud-est du Canada et les valeurs relevées étaient très importantes, soit d'une valeur de pH de l'ordre de cinq à quatre.

[Texte]

At present sulphur dioxide accounts for about two thirds of that acid content and the nitrous oxides for about one third of that pollution. These pollutants can be carried over long distances; they cross national boundaries, and in Europe the same phenomenon as we observe in Canada is present; namely pollution originating in one country is causing significant impacts in neighbouring countries.

It is impossible to estimate the consequences, and the fact the delayed effects, of the continuing increase in acid precipitation. There are indications that it is responsible for substantial negative influences on the ecosystems, both in water and possibly also on land. These negative effects include acidification of the waterways, lakes and groundwater, with resultant damage to fish and other elements in the ecosystem; the acidification and demineralization of certain types of soil, a downturn in forestry production, and some impairment of agricultural harvests.

Neither the use of lime nor other alkaline substances, nor the use of biological methods such as planting resistant types of trees or breeding resistant species of fish that are less sensitive to acid, can be construed as more than a short-term solution to these problems, and a short-term solution confined to certain localities. The only realistic solution appears to be in the desulphurization of fuels and of stack emissions.

Turning from the acid precipitation problem to the carbon dioxide problem, I would note that the World Meteorological Organization convened in 1979 a conference in Geneva to specifically review and debate world climate modification issues. It was attended by specialists from around the world who could speak with authority on climatology, agriculture, forestry, water resources, economics and energy use. During the second week of that conference, some 120 of the attendees stayed behind to prepare statements on the nature of this problem, very thoughtful statements, to summarize where they saw these problems leading. I would like to quote in part from that declaration drawn up in Geneva in 1979:

Man today inadvertently modifies climate on a local scale, and to a limited extent on a regional scale. There is serious concern that the continued expansion of man's activities on earth may cause significant extended regional and even global changes of climate. We can say with some confidence that the burning of fossil fuels, deforestation, and changes of land use have increased the amount of carbon dioxide in the atmosphere by about 15% during the last century, and it is at present increasing by about 0.4% per year. It is likely that an increase will continue in the future. Carbon dioxide plays a fundamental role in determining the temperature of the earth's atmosphere and it appears plausible that an increased amount of carbon dioxide in the atmosphere can contribute to a gradual warming of the lower atmosphere, especially at high latitudes. Patterns of change would be likely to affect the distribution of temperature, rainfall and other meteorological temperature, but the details of change are still poorly understood. It is possible that some effects on a regional and global scale may be detectable before the

[Traduction]

Actuellement, environ les deux tiers de la teneur en acide sont dus à la production d'anhydride sulfureux et l'autre tiers, à la production d'oxydes d'azote. Ces polluants peuvent être transportés sur de grandes distances: ils traversent les frontières nationales et, en Europe, le même phénomène qui se produit au Canada est présent, c'est-à-dire que la pollution qui prend source dans un pays a des impacts considérables dans les pays voisins.

Il est impossible d'évaluer les conséquences ni les effets différés de l'accroissement constant des précipitations acides. Certains signes révèlent qu'elles sont responsables de perturbations considérables dans les écosystèmes, à la fois dans l'eau et peut-être sur terre. Parmi ces perturbations, mentionnons: l'acidification des cours d'eau, des lacs et des eaux souterraines, ce qui a des effets nuisibles sur les poissons et les autres éléments de l'écosystème; l'acidification et la déminéralisation de certains types de sols, ce qui réduit la production forestière et nuit aux récoltes.

L'utilisation de la chaux ou d'autres substances alcalines et l'application de méthodes biologiques comme la plantation de types d'arbres résistants ou l'élevage d'espèces résistantes de poissons qui sont moins sensibles aux acides ne constituent que des solutions à court terme et qui se limitent à certaines localités. La seule solution réaliste semble être la désulfuration des combustibles et des émissions de cheminées.

Passons maintenant au problème des précipitations acides dues à l'anhydride carbonique. Je voudrais signaler que l'Organisation météorologique mondiale a convoqué une conférence à Genève, en 1979, spécialement pour analyser et étudier les problèmes des modifications du climat dans le monde. Des spécialistes du monde entier en climatology, en agriculture, en foresterie, sur les ressources en eau, en économie et sur l'utilisation de l'énergie y ont assisté. Au cours de la conférence, environ 120 des participants sont restés à Genève pour préparer des rapports très prudents sur la nature du problème et sur les effets potentiels de ce genre de pollution. Je voudrais citer une partie de la déclaration faite à Genève, en 1979:

Sans y prendre garde, l'homme d'aujourd'hui modifie le climat à l'échelle locale et, dans une certaine limite, à l'échelle régionale. L'on s'inquiète que l'expansion constante des activités de l'homme sur terre risque d'occasionner des changements régionaux considérables et prolongés du climat, et peut-être même sur toute la terre. Nous savons que la combustion des combustibles fossiles, la déforestation et les changements d'utilisation des terres ont contribué à augmenter la quantité d'anhydride carbonique dans l'atmosphère d'environ 15 p. 100 au cours du siècle dernier et que cette quantité augmente d'environ 0.4 p. 100 par an. Il est probable que cette augmentation se poursuivra dans l'avenir. L'anhydride carbonique joue un rôle fondamental dans la détermination de la température de l'atmosphère terrestre et il semble plausible que l'accroissement de l'anhydride carbonique dans l'atmosphère pourrait contribuer au réchauffement graduel de l'atmosphère inférieure, particulièrement à des latitudes élevées. Les modèles de changements risqueraient d'influer sur la répartition de la température, de la pluie et d'autres

[Text]

end of this century and become significant before the middle of the next century.

• 1730

This is the conclusion of the quotation from this declaration of the World Meteorological Organization.

Specifically, Mr. Chairman, the measurements of carbon dioxide content in the atmosphere show that, whereas measurements about a century ago indicated between 270 and 290 parts per million of carbon dioxide, we are presently measuring on a worldwide scale values of about 330 parts per million. The level is expected to rise to approximately 400 parts per million by 2000 A.D. and it is predicted that this may double the value of a hundred years ago; i.e., reach about 550 to 560 parts per million by 2050, 70 years hence. The effects of this CO₂ increase on the climate has been studied, of course, primarily with mathematical models and those models are potentially incomplete or fallible, but there is a growing consensus that the effect of the increasing carbon dioxide will be an increase in mean global temperature of about 1°C. by 2000 A.D. and 2°-3°C. by 2050.

An hon. Member: Is that at the equator or at the poles?

Mr. Cockshutt: That is an average value for the world. Rather more significant for Canada is the point that perhaps you are anticipating, mainly that this phenomenon is more significant at high latitudes by a factor of three to five times so that one could anticipate, along with a 2°C. rise in average, a value as high as 10°C. mean temperature rise at high latitudes, in the polar regions.

The effects of such warming—and they might not all be bad—however, are that there may be significant changes in snowfall in the arctic regions with accompanying changes in ice volumes and in sea levels, ocean levels. It is also anticipated that continental rain patterns would significantly change. At least one plausible hypothesis put forward by the World Meteorological Organization suggests a significant decrease in average precipitation in the U.S. midwest and Canadian Prairies which, from a food production point of view, could be quite significant.

A number of conclusions may be drawn from the two rather disturbing problems that I have mentioned. One, I think, is that all energy systems have certain elements of risk inherent in them, and the second is that those risks are not evenly or rationally distributed unto those who receive the benefits. The rest of the world may pay for the extravagant use of hydrocarbon fuels in North America. Perhaps the most important conclusions are that risk uncertainties are so large that one must keep several energy options open and available and, from an environmental point of view, it is clear that conservation must be the major element of any energy strategy. A final conclusion in the words of the World Meteorological Organization with reference to the climate problem, is their sugges-

[Translation]

paramètres météorologiques, mais les particularités des changements ne sont encore que très peu connues. Il est possible que certaines perturbations régionales ou globales soient décelables avant la fin du siècle et qu'elles deviennent considérables avant le milieu du siècle prochain.

Voilà la fin de la citation tirée de la déclaration de l'Organisation météorologique mondiale.

Pour préciser, monsieur le président, d'après les calculs de la teneur en anhydride carbonique de l'atmosphère, à l'échelle mondiale, les valeurs actuelles sont de 330 parties par million tandis qu'il y a un siècle, elles étaient de 270 à 290 parties par million d'ici l'an 2000 et l'on prévoit que d'ici 70 ans, en 2050, elle sera le double de ce qu'elle était il y a cent ans, soit de 550 à 560 parties par million. Les effets de cette augmentation de CO₂ sur le climat ont été étudiés, bien sûr, à l'aide de modèles mathématiques qui peuvent être incomplets ou faillibles, mais l'on est de plus en plus d'accord que l'augmentation du gaz carbonique aura pour effet d'accroître la température moyenne globale d'environ 1°C d'ici l'an 2000 et de 2 ou 3°C dès 2050.

Une voix: Est-ce que c'est à l'équateur ou aux pôles?

M. Cockshutt: C'est une valeur moyenne mondiale. Ce qui touche plus le Canada, c'est, comme vous l'anticipez peut-être, que ce phénomène est plus prononcé à des latitudes élevées, soit d'un facteur de l'ordre de trois à cinq fois, et l'on pourrait prévoir en outre une augmentation moyenne de 2°C, une autre de 10°C aux latitudes élevées, à savoir dans les régions polaires.

Cependant, les effets d'un tel réchauffement—et ils ne seront peut-être pas tous mauvais—seront peut-être des changements importants dans les chutes de neige, le volume de la glace, le niveau des mers et des océans dans les régions arctiques. Il est également prévu que les modèles de pluies continentales changeraient considérablement. Selon au moins l'une des hypothèses plausibles présentées par l'Organisation météorologique mondiale, il y aurait une réduction importante des précipitations moyennes dans le centre-ouest des États-Unis et dans les prairies canadiennes, ce qui pourrait avoir d'importantes conséquences du point de vue de la production alimentaire.

L'on peut tirer quelques conclusions des deux problèmes plutôt inquiétants que j'ai mentionnés. Premièrement, tous les systèmes d'énergie comportent certains éléments de risque inhérents et, deuxièmement, ces risques ne sont pas équitablement ou rationnellement répartis parmi ceux qui profitent de ces systèmes. Le reste du monde paiera peut-être pour l'utilisation extravagante d'hydrocarbures en Amérique du Nord. Voici les conclusions qui sont peut-être les plus importantes à établir: les aléas en matière de risques sont si nombreux que l'on doit disposer de différentes options énergétiques applicables et, en ce qui concerne l'environnement, il est évident qu'une politique de conservation doit constituer le principal élément de toute stratégie en matière d'énergie. Une dernière

[Texte]

...ion that never in world history, has society been faced with such a challenge to deal with a common threat and one of society's own creation. Thank you very much Mr. Chairman.

• 1735

The Chairman: Thank you both, Dr. Cockshutt and Dr. Foster, for a very interesting presentation. You have certainly added considerably to the food for thought that has been given to this committee over the past few months. In your submissions you quote from various reports and documents and studies which have been made. Dr. Foster, I wonder, for the use of our research staff and the eventual benefit of course to the committee members and everybody else that may wish to read our report when we make it, if some of these documents or all of them could be made available to us, copies of which we could use. I am sure this would help our research staff a great deal. You have quoted extensively in your document from various studies.

Mr. Foster: Certainly Mr. Chairman. Your staff already have this report, but I will leave these two here this evening.

The Chairman: Would you mind quoting the titles for the record, sir.

Mr. Foster: Yes. This one is "Renewable Energy Resources" which covers unconventional energy resources and hydraulic resources. It is a report published for the World Energy Conference by ITC science and technology branch.

The Chairman: You could lend that to our research staff?

Mr. Foster: Yes, we will give it to them.

The Chairman: Oh. Thank you.

Mr. Foster: And *l'Évolution des consommations d'Énergie dans le Monde* which I have referenced in here by Jean-Romain Frisch.

The Chairman: Thank you. And the other one which they already have, what is the title?

Mr. Foster: This is "World Energy—Looking Ahead to 2020".

The Chairman: Thank you very much. I recall your mentioning—I do not know if I can find it in your brief—that there could be a 50 per cent reduction in energy demand through conservation between now and 2020?

Mr. Foster: Actually, I think the number I have given in here is 45 per cent. I said 50 per cent when I was speaking.

The Chairman: Well 45 or 50.

Mr. Foster: It is the reduction that could be achieved in 2020 versus what would happen by 2020 without the improvements in efficiency and without the structural changes that they assumed in their study.

The Chairman: In other words, it is a difference between if the present trend continued versus very, how would I put it, a

[Traduction]

conclusion citée par l'Organisation météorologique mondiale en ce qui concerne le problème de changement du climat est que, pour la première fois dans l'histoire du monde, l'homme doit relever un tel défi face à une menace courante créée par lui-même. Merci beaucoup, monsieur le président.

Le président: Merci à vous deux, M. Cockshutt et M. Foster, de votre exposé très intéressant. Vous avez sans aucun doute enrichi considérablement les thèmes de discussion présentés au comité au cours des derniers mois. Dans vos présentations, vous faites diverses citations provenant de rapports, de documents et d'études qui ont été faits. M. Foster, je voudrais savoir si, à l'intention de nos chercheurs et, bien sûr, au profit éventuel des membres du comité et de toute personne désireuse de lire notre rapport une fois rédigé, certains documents ou tous pourraient être mis à notre disposition. Je suis certain qu'ils faciliteraient beaucoup la tâche de nos chercheurs. Vous avez cité les diverses études de nombreuses fois dans votre rapport.

M. Foster: Certainement, monsieur le président. Vos chercheurs ont déjà ce rapport en main mais je laisserai ces deux autres ici ce soir.

Le président: Pourriez-vous nommer les titres pour que nous en prenions note?

M. Foster: Oui. Celui-ci est intitulé «Ressources énergétiques renouvelables» (Renewable Energy Ressources) et traite des ressources énergétiques non conventionnelles et des ressources en eau. C'est un rapport publié pour la Conférence mondiale de l'énergie par la Direction générale des sciences et de la technologie du ministère de l'Industrie et du Commerce.

Le président: Est-ce que vous pourriez prêter ce rapport à nos chercheurs?

M. Foster: Oui, nous le leur remettons.

Le président: Merci.

M. Foster: Et voici «L'évolution des consommations d'Énergie dans le Monde» dont j'ai parlé et qui est rédigé par Jean-Romain Frisch.

Le président: Merci. Et l'autre qu'ils ont déjà en main, quel en est le titre?

M. Foster: C'est «L'énergie mondiale—Perspectives pour l'an 2020» (World Energy—Looking Ahead to 2020).

Le président: Merci beaucoup. Je me souviens que vous ayez mentionné, mais je ne sais pas si je peux le retrouver dans votre exposé, que l'on pourrait réduire la consommation d'énergie de 50 p. 100 grâce à une politique de conservation, d'ici l'an 2020?

M. Foster: En réalité, je crois que le taux cité est de 45 p. 100. J'ai dit 50 p. 100 dans mon exposé.

Le président: Quarante-cinq ou cinquante...

M. Foster: C'est la réduction qui pourrait être atteinte dès l'an 2020 par rapport à ce qui se passerait réellement sans améliorations de rendement et sans les changements structuraux dont traite l'étude.

Le président: En d'autres termes, c'est la différence entre le maintien de la tendance actuelle et, comment dirais-je, l'élabo-

[Text]

very impressive conservation program throughout the world, in other words?

Mr. Foster: Yes, I think the efficiency improvements are really built into our trends. I think what is probably really available are the structural change improvements, about one third of that 50 per cent.

The Chairman: All right. I should have used efficiency plus conservation, is that correct? The combination of both . . .

Mr. Foster: No you were quite right. We were using conservation to embrace them both, efficiency improvements and improvements due to structural changes—apartment dwellings and that kind of thing. There is another report I could send the committee staff, that was produced at Munich, that illustrates this. If we just project present demand or past demand experience, that already incorporates improvements in efficiency that I mentioned about 1 per cent per year. So I think some of that is built into that 50 per cent. It is in there. I think the part we really have to work with is that one third of that 50 per cent; the 15 or 17 per cent.

• 1740

The Chairman: It seems to imply also that each person will occupy a much smaller cubic feet of space in their homes or apartments than they do at the present time. This is implied when you mention apartment dwellings . . .

Dr. Foster: Yes, it depends how far society wants to go, and how much they are prepared to trade off certain things for saving of energy. Better insulation is another part of this. It does not have to be simply confinement of space or reduction of space; they are each avenues for doing this.

The Chairman: Well I am sure there are a lot of questions waiting, and due to the hour, I will pass on to Mr. Gurbin. As soon as I heard the word fusion, I knew you would have some questions.

Mr. Gurbin: I was not even thinking about asking a question about fusion.

The Chairman: You were not? Okay.

Mr. Gurbin: I was wondering about the acid and the carbon dioxide in the environment. What makes everybody so sure that carbon dioxide is in fact . . . you know, I understand the greenhouse effect, and so on, but what if it is some other factor? Is it possible that some other factors . . . ? Why have we zeroed in on carbon dioxide? We know the ozone layer does some things, and so on. Why has carbon dioxide been singled out when it is such a small percentage of the total?

Dr. Cockshutt: The basic phenomenon has to do, of course, with the modification of the heat balance that occurs at the surface of the earth. Relatively small changes in the amount of solar radiation clearly can make very significant effects in the global temperature. After all, finally, the surface of the earth is in equilibrium; it loses as much as it gains. We are looking at a relatively subtle phenomenon and I do not think it is

[Translation]

ration d'un programme intensif de conservation à l'échelle mondiale?

M. Foster: Oui, je crois que les améliorations relatives au rendement ont été facilement adoptées et que les changements structuraux sont probablement plus accessibles et permettront d'atteindre le tiers de ce 50 p. 100.

Le président: D'accord. Il faudrait donc parler de l'augmentation du rendement et de la politique de conservation, n'est-ce pas? C'est-à-dire, de la combinaison des deux . . .

M. Foster: Ce n'est pas exactement ça. Nous parlions de la conservation pour englober et les améliorations du rendement et les améliorations par les changements structuraux—les immeubles d'habitation, par exemple, etc . . . Je pourrais faire parvenir un autre rapport aux membres du comité qui a été rédigé à Munich et qui présente cette notion. Si nous projetons uniquement la consommation actuelle ou antérieure, nous obtenons déjà une augmentation du rendement de l'ordre de 1 p. 100 par an. Je pense que ce pourcentage est compris dans les 50 p. 100. En fait, il l'est. Je crois que ce qui nous concerne davantage c'est le tiers du 5 p. 100, soit 15 ou 17 p. 100.

Le président: Le rapport semble supposer que chaque personne occupera beaucoup moins d'espace en pieds cubes dans les maisons ou les appartements qu'elle en occupe actuellement. C'est ce qui est supposé lorsque vous mentionnez les immeubles d'appartements.

M. Foster: Oui, mais cela dépend de la motivation des gens et de ce qu'ils sont prêts à sacrifier pour économiser de l'énergie. Une meilleure isolation est un autre point du projet. L'on n'est pas nécessairement obligé de réduire l'espace occupé. Les deux sont des possibilités.

Le président: Enfin, je suis certain que les membres ont de nombreuses questions à poser et, en raison de l'heure, je cède la parole à M. Gurbin. Dès que j'ai entendu le mot fusion, je savais que vous auriez des questions.

M. Gurbin: Je ne songeais même pas à poser une question sur la fusion.

Le président: Non? D'accord.

M. Gurbin: Ce sont l'acide et le gaz carbonique dans l'environnement qui me préoccupent. Pourquoi est-ce que tout le monde est si certain que le gaz carbonique est à l'origine . . . Je comprends que c'est le même principe que la serre chaude mais s'il y avait d'autres facteurs? Est-ce possible? Pourquoi est-ce qu'on insiste tellement sur le gaz carbonique? Nous savons que la couche d'ozone est responsable de certains phénomènes, etc. Pourquoi s'arrêter au gaz carbonique étant donné qu'il ne forme qu'un faible pourcentage de l'atmosphère?

M. Cockshutt: Le phénomène fondamental est lié, bien sûr, à la modification de l'équilibre thermique qui existe à la surface de la terre. Des changements relativement petits de la quantité de radiation solaire peuvent avoir des effets très importants sur la température du globe. Finalement, il existe un équilibre à la surface de la terre; les pertes doivent équilibrer les gains. Nous étudions un phénomène relativement

[Texte]

surprising to find that concentration and changes in CO₂ are postulated as producing these results. However, the one quantitative fact is simply that there are measured increases in the carbon dioxide level. That is the only element of unassailable scientific fact that I can put on the table. The people who have looked at the evidence have reason to believe that the warming trend which I have described will be the result of further increases in that CO₂ level. We cannot unambiguously sort out a warmer climate with the 15 per cent increase in CO₂ level that they have measured to date, having in mind all the other fluctuations from year to year, from decade to decade, from century to century, that affect global temperature. I simply have to observe that, in the opinion of a very responsible bunch of scientists, representing many different schools of thought, a consensus has emerged . . .

Mr. Gurbin: The scientific basis for it, the premise for the fact that carbon dioxide is doing . . . I know it is increasing and I do not have any problem with that. I understand the phenomenon that the globe may be warming up a bit, and you may have evidence to that, but the fact is, carbon dioxide was doing it. In science, it was once thought that the world was flat, too and I just sort of wondered what made them settle on carbon dioxide as the basic part of the phenomenon?

Dr. Cockshutt: I can only report that there is a balanced viewpoint, a consensus, that that is a prime factor.

Mr. Gurbin: What about the other, instead of sulphur, the other emissions and the other acids? How much of a percentage part or how important are they in the total acidity problems?

• 1745

Dr. Cockshutt: Well, I have mentioned that the oxides of nitrogen are attributed, at least, according to the studies that we have seen, with about one third of the responsibility and sulphur emissions with two thirds. It is clear that removal of sulphur from fuels will not completely eliminate acid precipitation problems but it can significantly reduce them. I am not aware of other materials' contributing in anything like the same order of magnitude to acid precipitation as those two sources, nitrogen and sulphur.

Mr. Gurbin: Thank you. Mr. Foster, I would like to go back to you and ask you, on those projections you first had, there were a whole bunch of "what ifs" that I think are possible. I would like to ask you, what if a dedication was made to a particular energy form or source rather than following along in the trend lines that we saw projected. If we took a position that we wanted to do this or that, have you given any thought to what our options are?

Mr. Foster: Well, those projections were produced when people who were expert in those areas were asked, "What is the best that you think can be done starting from where we are over the next four decades?" If it had turned out that this had produced much more energy than was likely to be needed in that time, then we would have had to go back around it again and try to get a handle on the economics to see which one

[Traduction]

subtil et il n'est pas surprenant que ces effets soient dus à la teneur en CO₂ et à ses variations. Cependant, la seule donnée quantitative relevée est simplement qu'on a décelé des augmentations de la quantité de gaz carbonique. C'est la seule preuve scientifique indiscutable que je puisse vous présenter. Les personnes qui ont étudié ce phénomène ont des raisons de croire que le réchauffement dont j'ai parlé résultera d'autres augmentations de la concentration de CO₂. Nous ne pouvons dissocier catégoriquement un climat plus chaud d'avec le 15 p. 100 d'augmentation de CO₂ qui a été relevé jusqu'à présent, compte tenu de toutes les autres fluctuations qui se produisent d'année en année, de décennie en décennie et de siècle en siècle et qui font changer la température du globe. Je dois simplement signaler que, selon un groupe très compétent de scientifiques qui appartiennent à différentes écoles de pensée, un consensus s'est dégagé . . .

M. Gurbin: Mais quelle est la base scientifique de ce phénomène? Pourquoi est-ce que le gaz carbonique . . . Je sais que le pourcentage de CO₂ augmente, là n'est pas le problème. Je comprends également que la température du globe s'élève légèrement et vous avez peut-être des preuves à l'appui, mais vous dites que le gaz carbonique est le seul responsable. Dans les milieux scientifiques, l'on a déjà cru que la terre était plate et je me demandais pourquoi on attribuait au gaz carbonique le principal rôle dans le phénomène?

M. Cockshutt: Je ne peux que citer qu'un point de vue des scientifiques, un consensus c'est un facteur capital.

M. Gurbin: Et, mis à part le soufre, que font les autres émissions et les autres acides? Quelles sont leurs teneurs et à quel point contribuent-ils aux problèmes de l'acidité totale?

M. Cockshutt: J'ai mentionné que d'après les études que nous avons consultées, les oxydes d'azote sont responsables d'environ du tiers de la pollution et que les deux autres tiers sont dus aux émissions de soufre. Nous savons que la désulfuration des combustibles n'éliminera pas complètement les précipitations acides, mais elle permettra de les réduire considérablement. Je ne connais pas d'autres substances qui contribuent dans une telle mesure au problème des précipitations acides que ces deux sources, soit l'azote et le soufre.

M. Gurbin: Merci. Monsieur Foster, en ce qui concerne les projections que vous nous avez d'abord exposées, je crois qu'il y a de nombreuses questions qui se posent. Qu'est-ce qui se passerait, par exemple, si nous décidions d'utiliser essentiellement une forme ou une source d'énergie particulière plutôt que de prendre les mesures proposées. Si nous voulions résoudre un problème particulier, avez-vous pensé aux possibilités qui nous sont offertes?

M. Foster: Ces projections ont été élaborées par des spécialistes en la matière consultés sur le problème suivant: «Dès maintenant et dans les quatre prochaines décennies, quelle est la solution que vous jugez la meilleure?» S'il s'était révélé que cette solution aurait produit une quantité d'énergie très supérieure aux besoins à ce moment-là, nous aurions dû reprendre les études et essayer de déterminer quelles ressources devraient

[Text]

would be better to emphasize and which one to cut back on. I guess I would have to say that if we do the best we can with all the existing or promising lines, we are probably going to need all that energy. I do not know whether that answers your question.

Mr. Gurbin: We are getting close. I am going to push you a little bit harder. For instance, if 10 years ago somebody had said that Brazil would be using as much biomass as it is right now, it would not have made a lot of sense, I do not think. It might have made logic but it would not have been very likely. The same way with the Americans right now. Fusion is an example. If they made a dedication to put their reactor in shape within a certain timeframe, they might well have an opportunity of supplying a considerably greater amount of their energy from that or fission sources or whatever. What I am asking really is, if we took a position in Canada today that we wanted to get somewhere—and all these things have changed so tremendously since 1973 too, that is the other factor and that is a fantastic “if” because we could still be consuming all those things without the initiatives, without the economic drive to respond in the way we are even today. If that had not happened, maybe we would not even be talking the way we are in this committee today. What if we took a position right now in Canada that we wanted to go in one direction, taking us away from fossil fuels within a shorter timeframe. Do you not think that that is possible? Certainly in the Canadian context. Let us leave the global context alone.

Mr. Foster: No, I do not think it is realistically possible. It does not seem an attractive line. We are very dependent on fossil fuels now and it is not easy to turn that around even if we wanted to, it takes a long time to change a whole big infrastructure like that, but I do not think we want to if these fossil fuels do some things better than any alternatives. No, I would think what we want to do is get on and produce more of these fossil fuels ourselves instead of depending on others, and particularly in a world that has and is going to have increasing problems in supplying its energy. Then, in addition to that, we should be developing the alternatives. As I see it, these are not either/or. We need to do both. We need to develop our tar sands and we need to develop nuclear power plants and hydro electric plants and so on. We are going to need it all.

• 1750

Mr. Gurbin: You do not look at the resource in fossil fuels that we have here, in your own term of references as a bank. You know, it is like money in the bank. You do not look at it that way quite as much maybe even in a global context?

Dr. Foster: No, I do not think so. In the long run there is lots of energy. The resources that are available to us are fixed by our knowledge and we know how to exploit these things.

[Translation]

être exploitées et celles dont l'utilisation devrait être réduite. Je crois qu'il est probable que si nous essayons de notre mieux d'appliquer les mesures existantes et potentielles, nous aurons besoin de toute l'énergie produite. Est-ce que j'ai répondu à votre question?

M. Gurbin: Vous n'en êtes pas loin. Je vais vous poser une question un peu plus difficile. Par exemple, s'il y a dix ans, quelqu'un avait dit que le Brésil utiliserait autant de biomasse qu'il le fait actuellement, je pense que ça aurait été insensé. Cette affirmation aurait peut-être été logique, mais n'aurait pas été très probable. La même situation se produit actuellement aux États-Unis, par exemple, dans le cas de la fusion. Si les Américains décidaient de mettre au point leur réacteur dans une certaine limite de temps, ils pourraient peut-être produire une quantité considérablement plus élevée d'énergie de cette source ou par la fission ou par d'autres sources. Ce qui m'intéresse c'est si, actuellement au Canada, nous voulions réaliser des économies immédiates, qu'est-ce que nous ferions? Depuis 1973, les ressources énergétiques ont changé énormément, ce qui est un autre facteur à considérer et ce qui pose une autre question très importante car notre consommation pourrait être encore la même sans nos initiatives et sans les mesures économiques dont nous disposons même actuellement. Si ce n'était pas le cas, peut-être ne parlerions-nous même pas de cela actuellement au sein de notre comité. Si nous décidions tout de suite au Canada de nous lancer dans une direction qui nous permettrait d'éliminer la consommation de combustibles fossiles dans une plus petite limite de temps. Ne pensez-vous pas que c'est possible? Je parle uniquement au Canada. Laissons de côté l'échelle mondiale.

M. Foster: Non, pour être réaliste, je ne crois pas que ce soit possible. Cette mesure n'est pas raisonnable. Nous dépendons beaucoup des combustibles fossiles actuellement et ce ne serait pas facile d'en éliminer la consommation, même si nous le voulions. Pour changer une infrastructure aussi énorme que celle-là, il faudrait beaucoup de temps et je ne pense pas que l'on veuille le faire si les combustibles fossiles présentent les meilleures possibilités. Je crois que ce que nous désirons faire, c'est de poursuivre et augmenter la production de ces combustibles fossiles au pays plutôt que de les importer, surtout étant donné les problèmes actuels et l'accroissement des problèmes à l'avenir en ce qui concerne la production d'énergie dans le monde. C'est pourquoi, nous devrions trouver d'autres possibilités. D'après moi, nous n'avons pas le choix entre ces deux mesures, nous avons besoin des deux. Nous devons exploiter nos sables bitumineux et construire des centrales d'énergie nucléaire et des usines hydro-électriques. Ils nous seront tous nécessaires.

M. Gurbin: Vous ne voyez pas les ressources en combustible fossile que nous avons, selon vos propres termes, comme une banque. Vous savez, c'est comme avoir de l'argent en banque. Vous ne voyez peut-être pas la situation de cette manière, même dans un contexte global!

M. Foster: Non, je ne crois pas. A long terme, il est question de beaucoup d'énergie. Les ressources qui nous sont accessibles sont fixées par nos connaissances et nous savons comment

[Texte]

When we run out of oil, we will be able to get carbon from coal; and way way off in the future when we have used up our coal, we will be able to get it from limestone if we need carbon. There is lots of energy in the atomic sources in the world, and solar radiation. When you are thinking of banking, it is not a question of banking for the very long run; it is getting through the transition, when you are making these transitions from time to time. I think from that point of view we should be exploiting our tar sands. They are going to last a population like ours quite a long time. We will be able to export some. Then we have the coal and if we have not developed the alternatives by the time we get through those, I think there is something wrong with us. I think it is all there.

Mr. Gurbin: My final question. What is your ultimate in terms of the energy that you are talking about. Where does your final energy source or sources take you?

Dr. Foster: In the very long run, you mean centuries?

Mr. Gurbin: Yes.

Dr. Foster: I believe there are two general sources. There is the current energy, the energy that is flowing in, solar energy; that is one main source. The other general source we have, is a stored energy. The thermo energies, the geothermal and the oceanthermal energies, are fairly substantial. The fossil fuels are one store of supply of stored energy, but they only amount to one month's solar input; that is how much of the solar energy that we have received got stored as gas, oil and coal; it is a pretty small amount, and we will get through it in 200 or 300 years. The big store is in nuclear energy, uranium—through the fission process the heavier elements, and through the fusion process the light elements, hydrogen and lithium. In the long run we will be drawing on those two, some from nuclear and some from solar, and what the balance will be is very hard to say at this time.

Mr. Gurbin: Is there any point in your mind in challenging the timeframe of the sequence of events?

Dr. Foster: The timeframe of . . .

Mr. Gurbin: . . . of getting to the ultimate. I mean is there any point in your mind in getting there faster if you can?

Mr. Foster: Not much. We should be doing our best, but I really think if we get our economy busy by using our conventional resources that will put the pressure on to develop the longer range possibilities. I think it is more related to getting the economy going.

The Chairman: Thank you, Mr. Gurbin.

Mr. Clay.

Mr. Clay: Dr. Foster, I am concerned with figures 1 and 2 in the notes which you provided to us. First of all, to what extent do you believe what is being portrayed here, since the two curves are inconsistent; the first one shows world primary

[Traduction]

exploiter ces choses. Lorsque nous manquerons de pétrole, nous serons capable de produire des hydrocarbures à partir du charbon; et beaucoup plus tard dans l'avenir lorsque nous aurons utilisé tout notre charbon, nous pourrions obtenir notre carbon du calcaire. Il y a beaucoup d'énergie dans les ressources atomiques mondiales et dans le rayonnement solaire. Lorsque nous pensons en termes de réserves, il n'est pas question de réserves à très long terme; il s'agit de traverser une période de transition, lorsque ces périodes se produisent de temps à autre. A cet effet, je pense que nous devrions exploiter nos sables bitumineux. Pour une population comme la nôtre, ils devraient durer très longtemps. Nous serons même capable d'en exporter. Nous avons aussi le charbon et si nous n'avons pas développé de nouvelles énergies au moment où nous n'en n'aurons plus, c'est que nos techniques n'auront pas été appropriées. Je pense que la question est là.

M. Gurbin: Une dernière question. En quoi consiste votre dernière limite en terme d'énergie. Où vous mène votre ou vos dernières sources d'énergie?

M. Foster: A très long terme, voulez-vous parler de siècles?

M. Gurbin: Oui.

M. Foster: Je pense qu'il y a deux grandes sources. Il y a l'énergie courante, l'énergie solaire; c'est la première source. L'autre grande source que nous avons est l'énergie stockée. Les énergies thermiques, géothermiques et océanothermiques sont relativement importantes. Les combustibles fossiles constituent une source d'approvisionnement d'énergie stockée, mais ils ne correspondent qu'à un mois d'accumulation d'énergie solaire; cette accumulation d'énergie que nous avons reçue est stockée sous forme de gaz, d'hydrocarbures et de charbon; cela correspond à une très petite quantité que nous aurons épuisée dans 200 ou 300 ans. Le plus grand stockage est constitué par l'énergie nucléaire; pour l'uranium, le processus de fission permet de libérer de l'énergie des éléments les plus lourds, alors que la fusion permet de libérer de l'énergie des éléments les plus légers, comme l'hydrogène et le lithium. A long terme, nous puiserons dans ces deux ressources, nucléaire et solaire, et ce qui restera est très difficile à déterminer pour l'instant.

M. Gurbin: Avez-vous réfléchi quant au défi que pose la période de référence de la séquence des événements?

M. Foster: La période de référence de . . .

M. Gurbin: . . . d'atteindre la limite. Je vous demande en fait si vous avez réfléchi sur une façon d'y arriver plus rapidement si cela est possible?

M. Foster: Pas vraiment. Nous allons faire du mieux que nous pouvons, mais je crois sincèrement que si notre économie est florissante avec les ressources conventionnelles, cela encouragera le développement des possibilités à long terme. Je crois qu'il s'agit surtout de faire en sorte que l'économie soit florissante.

Le président: Merci, M. Gurbin.

M. Clay.

M. Clay: M. Foster, je m'intéresse aux figures 1 et 2 qui font partie des notes que vous nous avez remises. D'abord, dans quelle mesure donnez-vous foi à ce qui nous est montré dans ces figures puisque les courbes sont contradictoires; la

[Text]

energy production increasing in roughly a linear fashion over the period and exceeding demand of figure 2 until the year 2020; then this roughly linear production curve is crossed by an exponentially increasing demand and obviously this is not a possible situation.

• 1755

Mr. Foster: Where is this . . .

Mr. Clay: In Figures 1 and 2 of the notes you provided to us, the two curves cross at the year 2020. One is exponentially increasing and one is linearly increasing and obviously that situation cannot occur, so are you forecasting that about 40 years down the road we are going to experience—Do you believe what the graph suggests, that some three or four decades down the road the supply curve is going to be interacting with demand and will begin to constrain it in some very fundamental way?

Mr. Foster: Yes, I think in fact it is going to be interacting all the way along here. Yes, Figure 1 does happen to appear linear. That was developed by people estimating the best that could be done with resources and the other one was a calculation of the best that could be done with 1,000 exajoules in 2020. Now, because the basis of the calculation was exponential, the resultant is an exponential which really gives the wrong impression. I think really, we are going to fall short of this in the first place, so we are going to be short of this on this side and I do not think it is going to be as exponential as it appears here.

Mr. Clay: In other words, neither curve is a realistic one.

Mr. Foster: That is right.

The Chairman: Dr. Cockshutt, you had something to add.

Dr. Cockshutt: If I could comment just briefly. I would note that the title of Figure 1 is "Potential World Primary Production". It indicates the perhaps happy state that if one pulls out all the stops, the capacity to produce primary energy exceeds world demand in the years between now and 2020 and hence some at least of those reserves will not have to be pulled out and exploited.

Mr. Clay: Not only does it mean that we might not exploit a certain type of resource; it may mean too that that technology is not in place then to realize that energy when it is needed in the future. In other words, these are not incompatible curves and I am wondering what you are suggesting is going to be modified a few decades down the road, because obviously this situation . . .

Mr. Foster: I am saying that they are incompatible because there were two different approaches by one group of people and another organization.

The Chairman: I thought that only happened to economists.

[Translation]

première courbe nous montre la production énergétique primaire mondiale, laquelle augmente de façon relativement linéaire pendant la période et dépasse la demande de la figure 2 jusqu'en 2020; ensuite, cette courbe de production relativement linéaire est coupée par une courbe exponentielle de demande et cela est, de toute évidence, une situation impossible.

M. Foster: Où est cette courbe . . .

M. Clay: Dans les figures 1 et 2 des notes que vous nous avez fournies, les deux courbes se coupent en l'an 2020. Une des courbes correspond à une augmentation exponentielle et l'autre augmente de façon relativement linéaire; or, cette situation ne peut vraisemblablement pas se produire. Vous prévoyez donc que d'ici une quarantaine d'années nous ferons l'expérience de ce phénomène. Ce graphique vous semble-t-il réaliste, croyez-vous que dans trois ou quatre décennies la courbe d'approvisionnement va influencer sur la demande et lui imposer des contraintes importantes?

M. Foster: Oui, je pense effectivement qu'elle va influencer tout le long de la courbe. C'est vrai que la figure 1 apparaît linéaire. La première courbe a été réalisée en partant du principe que le meilleur serait tiré des ressources et l'autre courbe correspond à un calcul du meilleur qui peut être tiré de 1000 exajoules en l'an 2020. Maintenant, étant donné que la base du calcul était exponentielle, la résultante est une exponentielle qui donne en fait une fausse impression. En réalité, je pense que nous serons en-deça de ces données et je ne crois pas que la courbe sera aussi exponentielle qu'elle apparaît ici.

M. Clay: Autrement dit, aucune des courbes n'est réaliste.

M. Foster: C'est exact.

Le président: Dr Cockshutt, vous vouliez ajouter quelque chose?

M. Cockshutt: J'aimerais faire un commentaire très bref. J'aimerais noter que le titre de la figure 1 est «Production primaire potentielle mondiale». Cela indique peut-être une situation parfaite en ce sens que si toutes les difficultés sont enlevées, la capacité de produire de l'énergie dépasse la demande mondiale dans les années se situant entre maintenant et l'an 2020 et par conséquent, certaines, du moins, de ces réserves ne seront pas utilisées et exploitées.

M. Clay: Cela veut non seulement dire qu'il est possible que nous n'exploitions pas certains types de ressource, mais également que la technique nécessaires pour produire cette énergie lorsqu'elle sera nécessaire n'est pas disponible. Autrement dit, ces courbes ne sont pas incompatibles et je me demande si ce que vous dites ne sera pas modifié d'ici quelques décennies, parce que, de toute évidence, cette situation . . .

M. Foster: Je dis que ces courbes sont incompatibles parce qu'elles ont été réalisées à partir de deux approches différentes; l'une a été réalisée par un groupe de personnes et l'autre, par une organisation.

Le président: Je croyais que ce genre de chose n'arrivait qu'aux économistes.

[Texte]

Mr. Foster: Yes.

Mr. Clay: My second comment, to which I must give credit to economists, actually; when you say that we really have to pursue all the possibilities because it is not possible just to concentrate on alternative energy forms or nuclear power or conventional sources, you are implying perhaps access to financial resources which will not exist in this country and, with the competing demands that will exist for capital over the coming decades, we may just not be in a position to pursue all the possibilities. Even the United States, I am sure, would be very...

Mr. Foster: I have not heard that raised as a concern in this country. It certainly is a concern world wide. There is no question, that it is a real question in the developing countries. This has been looked at on several different occasions—the possibility of financing the energy developments that Canada will require. I can think of one. One time it was addressed by Dr. Sultan of the Royal Bank who is now in charge of their global energy division in Calgary and he was quite sanguine about the country's ability to finance these demands.

My recollection is that capital investment now is something like 3.5 per cent of GNP and it could increase to something like 5 per cent. This was felt to be within the range that the country could accept, but it certainly is a problem in other parts of the world.

• 1800

Mr. Clay: Okay, I will stop there Dr. Foster, because one of my colleagues also has a question for you.

The Chairman: Mr. John Graham, please.

Mr. J. Graham (Research officer, Library of Parliament): Thank you very much Mr. Chairman. I will be as brief as possible. In answer to Dr. Gurbin's question about CO₂ being selected out as a molecule which may affect the heat balance of the earth, it has to do with the wave lengths of the radiation hitting earth and then being reflected. It changes wave lengths and as you know, certain molecules have absorption emission spectra; CO₂ happens to be the molecule which can absorb in the frequency range which is re-radiated so it will selectively absorb the energy whereas other molecules will not.

Dr. Cockshutt: Specifically the infra-red.

Mr. Graven: Yes. My question must take the energy context in the long term. We know that there are a number of environmental effects that are going to accrue no matter which path we choose. If we use a lot of coal, we are going to have problems with strip mining and black lung disease in miners; if we go petroleum, there will be oil spills; if we rely heavily on biomass, we are going to completely change the natural vegetation of the earth. There will be problems of deforestation; there is a rise now in desertification. You mentioned the acid rain problem and there is a CO₂ problem as well. There is also the problem with radioactive waste disposals if we go the

[Traduction]

M. Foster: Oui.

M. Clay: Mon deuxième commentaire, et j'en remercie les économistes, est le suivant: lorsque vous dites que vous devez rechercher toutes les possibilités parce qu'il est impossible de se concentrer uniquement sur les formes d'énergie alternative, l'énergie nucléaire ou les sources conventionnelles, vous faites peut-être allusion à l'accès aux ressources financières qui n'existeront pas dans ce pays et, avec les demandes concurrentielles qui existeront pour le capital au cours des prochaines décennies, il se peut fort bien que nous ne soyons pas dans une situation pour donner suite à toutes les possibilités. Même les États-Unis, j'en suis sûr, seraient très...

M. Foster: Cette question n'est pas particulière au Canada. Il s'agit certainement d'une préoccupation mondiale. Il est certain que c'est une question sérieuse pour tous les pays en voie de développement. Cette question a été étudiée en diverses occasions. C'est-à-dire la possibilité de financer les développements énergétiques nécessaires au Canada. J'en ai une en tête: une de ces questions de financement était posée par le Dr Sultan, de la Banque Royale, qui est maintenant responsable de la division énergétique globale à Calgary et il était relativement assuré de la capacité des pays à financer ces demandes.

Si je me souviens bien, l'investissement actuel en capital se situe à environ 3.5 p. 100 du produit national brut et il pourrait atteindre les 5 p. 100. Cela semblait être à la portée de ce que le pays pouvait accepter, mais cela constitue certainement un problème dans d'autres parties du monde.

M. Clay: D'accord, je m'arrête ici monsieur Foster, car un de mes collègues a également une question à vous poser.

Le président: M. John Graham, s'il vous plaît.

M. J. Graham (agent chercheur, bibliothèque du Parlement): Merci beaucoup monsieur le président. Je serai aussi bref que possible. En réponse à la question de M. Gurbin sur la question du CO₂, qui a été identifié comme une molécule pouvant influencer sur l'équilibre thermique de la terre, ce que j'ai à dire est en rapport avec les longueurs d'ondes des radiations qui frappent la terre et qui sont ensuite réfléchies. Les longueurs d'onde changent et, comme vous le savez, certaines molécules ont des spectres d'émission-absorption; le CO₂ s'avère être une molécule qui peut absorber dans la gamme de fréquence qui est rayonnée, de sorte qu'elle absorbe sélectivement l'énergie, tandis que d'autres molécules ne le font pas.

M. Cockshutt: Plus spécifiquement, l'infrarouge.

M. Graven: Oui. Ma question porte sur le contexte énergétique à long terme. Nous savons qu'il y a un certain nombre d'effets environnementaux qui vont s'accroître peu importe le chemin que nous décidons de prendre. Si nous utilisons beaucoup de charbon, nous aurons des problèmes d'exploitation par excavateur et d'antracose chez les mineurs; si nous utilisons le pétrole, nous aurons des problèmes de déversements; si nous nous concentrons trop fortement sur la biomasse, nous modifierons complètement la végétation naturelle de la terre. Nous aurons des problèmes de déforestation; nous faisons actuellement face à des problèmes de la désertification. Vous avez

[Text]

nuclear route. Have you given any thought, based on the evidence we have now of the polluting effects of these various options, which route in the long term would be most environmentally benign?

Mr. Foster: I think that is hard to answer because it is the amount of effort that you want to put into looking after the adverse effects, or the potential for adverse effects. Desulphurization, for instance, in connection with the burning of fossil fuels. I know there have been studies done by one of the people at the Atomic Energy Control Board, making comparisons of this kind but when you talk about the long run, as I say, I think it is a matter of effort. You mentioned the problem of radioactive waste disposal and I really do not think that particular one is much of a problem. I think it is a job to be done and I could elaborate on why I think that, but maybe we should not take time here. It is easier, admittedly, in some respects than dealing with the wastes from fossil fuel.

There are two ways of dealing with garbage or waste. One is to confine them and the other is to disperse them so thinly that they will not have a serious adverse effect anywhere. Well, it is easier, much easier to confine waste from nuclear reactions because they are small and they are created within control, whereas it is not really practical to deal with the wastes from combustion that way. I mean it is really not possible to confine the exhaust from an automobile or from an aircraft. So, in principle it seems to me the nuclear route might be a little easier from that point of view, but when we are talking about the long range and the amount of effort that people could put into some of these things, I would not like to hazard a guess.

Mr. Graven: But you could perhaps take into consideration as you said, that some energy sources possess their energy in a more concentrated form so that in terms of net energy balance and the amount of effort required to remove pollutants, one option may be better than another.

Dr. Foster: Yes and the amount of terrain that has to be disturbed also comes into it. It is related to the concentration of the energy. Those are general factors but I do not like to extrapolate from some of these general considerations to specific results because sometimes the execution in detail is more important than the principle.

• 1805

Mr. Gurbin: Thank you very much.

The Chairman: Thank you.

[Translation]

également mentionné le problème des pluies acides et il y a également la question du CO₂. Nous ferons également face aux problèmes du stockage des déchets radioactifs si nous optons pour la solution nucléaire. Y avez-vous réfléchi? D'après ce que nous connaissons maintenant sur les effets polluants de ces diverses options, avez-vous réfléchi sur le moyen à long terme qui endommagera le moins possible l'environnement?

M. Foster: Je pense qu'il est difficile de répondre à cette question parce que cela dépend des efforts que nous allons mettre dans l'étude des effets contraires ou la possibilité d'effets contraires. La désulfuration, par exemple, est associée à la combustion des combustibles fossiles. Je sais qu'il y a eu des études de faites par une des personnes de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, études dans lesquelles des comparaisons de ce genre étaient faites, mais lorsque vous parlez de la question à long terme, comme vous dites, je pense qu'il s'agit d'une question d'effort. Vous avez mentionné la question de l'évacuation des déchets radioactifs et je ne crois pas que cette question pose un problème réel. Je pense qu'il s'agit tout simplement d'un travail à faire et je pourrais élaborer sur cette question, mais je crois que le temps nous manque. D'une certaine manière, il est plus facile, il faut le reconnaître, de traiter les déchets radioactifs que de traiter les déchets provenant des combustibles fossiles.

Il y a deux façons de traiter les déchets. La première consiste à les confiner tandis que l'autre consiste à les disperser de telle sorte qu'ils n'aient aucun effet néfaste sur l'environnement. Il est évidemment beaucoup plus facile de confiner les déchets provenant des réactions nucléaires parce qu'ils n'occupent pas beaucoup de place et qu'ils sont produits sous contrôle tandis qu'il n'est pas réellement pratique de traiter de la même façon les déchets provenant de la combustion. Je veux dire qu'il est réellement impossible de confiner le gaz carbonique qui s'échappe des automobiles ou des aéronefs. Ainsi, en principe, il me semble que la voie nucléaire sera plus facile, du moins à ce point de vue, mais lorsque nous nous attaquons au projet à long terme et à la quantité d'effort que les gens devront investir, je n'ose pas faire de prévision.

M. Graven: Mais, comme vous l'avez dit, vous pourriez peut-être prendre en considération que l'énergie de certaines ressources énergétiques est sous une forme plus concentrée, de sorte qu'en terme d'équilibre nette d'énergie et d'effort nécessaire pour enlever les polluants, une option peut être meilleure qu'une autre.

M. Foster: C'est exact et la superficie de terrain qui a été distribuée entre également en ligne de compte; ceci est relié à la concentration de l'énergie. Ces facteurs sont généraux mais je n'aimerais pas extrapoler à partir de ces considérations générales pour en arriver à des résultats particuliers, car il arrive parfois que le détail d'exécution est plus important que le principe.

M. Gurbin: Merci beaucoup.

Le président: Merci.

[Texte]

Once again I would like to thank Dr. Foster and Dr. Cockshutt for coming forward and for their excellent briefs, and especially for offering the manuscripts and other reports that you had in your possession. Thank you very much.

Dr. Foster: Thank you very much, Mr. Chairman.

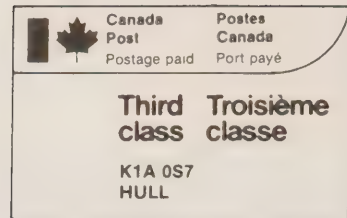
The Chairman: This meeting will adjourn until tomorrow morning at 9:30.

[Traduction]

Une fois de plus, j'aimerais remercier Dr Foster et Dr Cockshutt pour leur excellent exposé, et surtout pour avoir fourni leurs manuscrits et d'autres rapports dont vous avez reçu une copie. Merci beaucoup.

M. Foster: Merci beaucoup, monsieur le président.

Le président: La présente réunion est ajournée jusqu'à demain matin 9 h 30.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7
En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacré-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7

WITNESSES—TÉMOINS

From Public Works Canada:

Dr. Frank Snape, Director, Solar Projects.

De Travaux publics Canada:

M. Frank Snape, directeur, Projets d'énergie solaire.

From Canadian National Committee, World Energy Conference:

Dr. J. S. Foster, Chairman;

Dr. E. P. Cockshutt, Member of the Executive Committee.

Du Comité national canadien, Conférence sur l'énergie mondiale:

M. J. S. Foster, président;

M. E. P. Cockshutt, membre du Comité exécutif.

HOUSE OF COMMONS

CHAMBRE DES COMMUNES

Issue No. 25

Fascicule n° 25

Wednesday, November 12, 1980

Le mercredi 12 novembre 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Alternative Energy and Oil Substitution

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

CONCERNANT:

Study on alternative energy and oil substitution

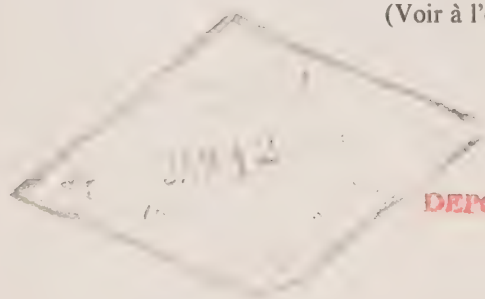
Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

WITNESSES:

TÉMOINS:

(See back cover)

(Voir à l'endos)



DEPOSITORY LIBRARY MATERIAL

First Session of the
Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la
trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Messrs.

Corbett
Gurbin
MacBain

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre

Messieurs

McCauley
Portelance
Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

MINUTES OF PROCEEDINGS

WEDNESDAY, NOVEMBER 12, 1980

(33)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 3:40 o'clock p.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Gurbin, Lefebvre, MacBain and Portelance.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Miss Brenda Dyack, Research Officer.

Witnesses: Professor G. B. Ward. *From Agriculture Canada:* Dr. E. J. LeRoux, Assistant Deputy Minister, Research Branch, Chairman of Interbranch Energy Committee; Dr. B. Perkins, Director, Regional Development and Analysis Directorate, Regional Development and International Affairs Branch; Mr. P. W. Voisey, Director, Engineering and Statistical Research Institute, Research Branch; Mr. R. D. Hayes, Energy Engineer, Engineering and Statistical Research Institute Research Branch.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (*See Issue No. 1*)

Professor Ward and Dr. LeRoux made opening statements.

The witnesses answered questions.

At 6:40 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

PROCÈS-VERBAL

LE MERCREDI 12 NOVEMBRE 1980

(33)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 15 h 40, sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Gurbin, Lefebvre, MacBain et Portelance.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherche de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et responsable des projets du comité; M^{lle} Brenda Dyack, attachée de recherche.

Témoins: M. G. B. Ward. *De Agriculture Canada:* Dr. E. J. LeRoux, sous-ministre adjoint, Direction générale de la recherche, président du Comité inter-directions sur l'énergie; M. B. Perkins, directeur, Direction générale de l'analyse et l'expansion économique régionale, Division de l'expansion économique régionale et des affaires internationales. M. P. W. Voisey, directeur, Institut de recherches techniques et statistiques, Direction générale de la recherche. M. R. D. Hayes, ingénieur en énergie, Institut de recherches techniques et statistiques, Direction générale de la recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (*Voir fascicule n° 1*).

MM. Ward et LeRoux font des déclarations préliminaires.

Les témoins répondent aux questions.

A 18 h 40, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Wednesday, November 12, 1980

• 1542

[Text]

The Chairman: Ladies and gentlemen, I would like to call this meeting to order. We have as our witness this afternoon, from the University of New Brunswick, Professor G. B. Ward. Professor Ward, I would like to welcome you to the committee. We received copies of your brief just a few moments ago so we will let you read it and we will follow as you are reading along so it will remain fresh in our minds. If you will accept questions at the end of your expose, we will be pleased to address them to you.

Mr. G. B. Ward (University of New Brunswick): Thank you very much, Mr. Chairman.

Members, ladies and gentlemen, I welcome this opportunity to appear before the Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution of the House of Commons. I want to first of all set the scene by saying that I do not consider myself an expert on energy. I sometimes wonder whether we in fact have any true experts, but I do have a bit of confidence in what I can present to you today. I have been working in this field for the past three years on a part-time basis. I am a professional engineer and have worked in the environmental area for the past 20 years.

I welcome the opportunity to come to Ottawa. Realizing that you will be in Fredericton on Friday, I am grateful that you were able to fit me into your busy schedule because due to another commitment on Friday, I would not be able to participate. I might mention in passing that the Atlantic Provinces Inter-University Committee on the Sciences, which is a coordinating group for all universities in the Atlantic provinces, has a natural resources committee which in part deals with renewable energy, and we are meeting on Friday in Sackville, New Brunswick. I am here today, however, as an individual.

Canadians live in the most-energy-intensive society there ever was on this earth or probably ever will be. The availability of everything else depends upon energy. It is a good focal point for all of our activities. Each of us consumes the equivalent of 12,500 litres of oil in a year. It is an incredible amount and we cannot seem to figure out why we use so much when we compare our energy consumption patterns with those of other industrialized countries. We waste a lot, obviously, and it is getting to be very expensive.

I have worked out that we will be spending about \$100 billion a year just to pay for all the energy we will be using. Not to say anything of the hundreds of billions of dollars of scarce capital that we will have to spend up front to keep this energy flowing. A recent study by the financial community in Canada indicated that about \$300 billion per year would have to be spent over the next 10 years to keep up. This reminds me that it was almost 25 years ago that the Hon. C. D. Howe said

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le mercredi 12 novembre 1980

[Translation]

Le président: Mesdames et messieurs, nous allons commencer la séance. Nous avons comme témoin cet après-midi, le Professeur G. B. Ward de l'Université du Nouveau-Brunswick. Professeur Ward, je vous souhaite la bienvenue à ce comité. Nous avons reçu, il y a quelques instants, des copies de votre exposé, nous allons donc vous laisser le lire et nous allons suivre sur nos copies de sorte que tout sera frais dans notre mémoire. Si vous êtes d'accord, nous aimerions vous poser des questions à la fin de votre exposé.

M. G. B. Ward (Université du Nouveau-Brunswick): Merci beaucoup, monsieur le président.

Honorables membres, mesdames et messieurs, il me fait plaisir d'apparaître devant ce comité spécial sur l'énergie de remplacement du pétrole à la Chambre des communes. D'abord, j'aimerais préciser que je ne me considère pas comme un expert en énergie. Je me demande même parfois si nous avons de vrais experts, mais je crois quand même être en mesure de vous faire l'exposé qui suit. Je travaille dans le domaine de l'énergie à temps partiel depuis trois ans. Je suis ingénieur professionnel et je travaille dans le domaine de l'environnement depuis 20 ans.

Je suis heureux d'être venu à Ottawa, et je réalise que vous serez à Fredericton vendredi prochain. Je vous suis reconnaissant de m'avoir réservé du temps dans votre horaire car à cause d'un autre engagement vendredi, je ne pourrais pas être présent. J'aimerais également mentionner en passant que le comité inter-université des provinces atlantiques sur les sciences, qui est un groupe de coordination pour toutes les universités des provinces atlantiques, a un comité sur les ressources naturelles qui traite en partie des énergies renouvelables. Ce comité dont je fais partie siégera vendredi à Saskatoon, Nouveau-Brunswick. Toutefois, je suis ici aujourd'hui à titre personnel.

Les Canadiens vivent dans la société la plus riche en énergie que nous avons connue jusqu'à présent. La disponibilité de tout le reste dépend de l'énergie. L'énergie représente donc un bon point focal pour toutes nos activités. Chacun d'entre nous consomme l'équivalent de 12,500 litres de pétrole par année. Ce chiffre est considérable et nous ne semblons pas capable d'expliquer pourquoi nous consommons tant d'énergie lorsqu'on fait des comparaisons avec les schémas de consommation d'énergie des autres pays industrialisés. De toute évidence, nous faisons un gaspillage considérable et cela commence à coûter très cher.

J'ai estimé que nous dépenserons environ \$100 milliards par année uniquement pour payer toutes les énergies que nous utiliserons, cela sans parler des centaines de milliards de dollars de capitaux rares que nous devons dépenser uniquement pour continuer à obtenir cette énergie. Une étude récente menée par la communauté financière au Canada a indiqué qu'environ \$300 milliards par année devraient être consacrés à cette fin unique au cours des 10 prochaines années. Cela me

[Texte]

in the House of Commons "What is a million?" and today we seem to ask, what is a billion?

• 1545

I have tabled a few facts here about energy consumption and patterns of use in Canada which I hope to use as a basis for some of the arguments I will present. Basically, the problem with the Canadian energy policy in the past has been that we have let government and business solve our problems in their own way. The individual, when you think about it, has never been asked to do anything. Recently I was reminded that in the United States the consumer was at least asked to do two things. He was asked to drive at 55 miles an hour and wear a sweater. We have not even been asked to do that much in Canada. Energy was so cheap and plentiful it apparently did not matter how much we wasted. Now some of the previous solutions we have been using to solve our problems apparently are present dilemmas and will be for the next decade or so. In all of this, really, consumer is not to blame. We continue to try to get out of this dilemma by promoting and encouraging more supply of hard energy that is getting ever more expensive. If we continue to promote something that takes all of our capital or most of it—some of which could be probably put to better use—to provide more and more of the same kind of energy, which is going to continue to encourage misuse or inappropriate use of some forms of this energy, we are going to be in big trouble.

Recently I compiled some statements which various people in the private and public sectors have been making. They, I think, give a good perspective of the difficulty those promoters of renewable energy forms are going to have. The auto companies, we all realize, in North America have been not too sharp in producing a product which the market wants. Only two years ago the Ford Motor Company said that the public would not buy small cars. I recall a few years prior to that the president of GM saying that small cars mean small windows, small leg room, small profits. Today the big three, or big four, realize that big cars mean no profit. The banking community in Canada recently said that real renewables are 50 years away and that we will have to continue to rely on non-renewables for that interim period. Recently I was reading the results of a shareholders' meeting where the president of a large oil company said that they were really worried about profits next year due to conservation measures. In the public sector many provincial governments have indicated that they do not want to focus on conservation measures and the renewable field in general.

I can picture a scenario in 1990 when government and the energy producers are going to sit down at a meeting like this and try to figure out what went wrong, just how we are going to get rid of all this expensive energy, the surplus energy which

[Traduction]

rappelle qu'il y a bientôt 25 ans que l'Honorable C. D. Howe a déclaré à la Chambre des communes «Qu'est-ce qu'un million?»; nous pourrions nous demander aujourd'hui, «Qu'est-ce qu'un milliard?»

J'ai relevé certains faits concernant la consommation d'énergie et les diagrammes d'utilisation au Canada qui, je l'espère, pourront servir de base à certains arguments que j'entends présenter. Essentiellement, le problème avec la politique énergétique canadienne dans le passé a été que nous avons laissé le gouvernement et les financiers régler nos problèmes à leur façon. L'individu, lorsqu'on y pense, n'a jamais été consulté sur quoi que ce soit. Récemment, on m'a rappelé qu'on avait au moins demandé deux choses au consommateur américain: on lui a demandé de conduire à 55 milles à l'heure et de porter un chandail. Même cela ne nous a jamais été demandé au Canada. L'énergie était tellement abondante et si peu coûteuse que personne ne semble apparemment préoccupé par le gaspillage. Aujourd'hui, certaines des solutions que nous avons utilisées pour régler nos problèmes sont actuellement des dilemmes et le demeureront pendant la prochaine décennie. Dans tout cela, le consommateur n'est pas à blâmer. Nous continuons d'essayer de sortir de ce dilemme en encourageant un plus grand approvisionnement en énergie dure qui devient de plus en plus chère. Si nous continuons de promouvoir une direction qui engloutit tous nos capitaux, ou la quasi-totalité—dont une partie pourrait probablement être utilisée à meilleur escient—pour fournir de plus en plus le même genre d'énergie, ce qui aura pour effet de continuer à encourager l'utilisation inappropriée de certaines formes de cette énergie, nous ferons face à de graves problèmes.

J'ai compilé récemment les opinions émises par diverses personnes dans les secteurs privé et public. Je crois qu'ils donnent une bonne perspective de la difficulté que vont rencontrer les promoteurs de ces formes d'énergie renouvelable. Nous sommes tous conscients que les fabricants d'automobile en Amérique du Nord n'ont pas réagi assez vite pour fabriquer un produit qui était en demande sur le marché. Il y a deux ans à peine, la compagnie Ford déclarait que le public n'achèterait pas de petites voitures. Quelques années avant cela, je me souviens que le président de la compagnie GM déclarait que les petites voitures signifiaient petites fenêtres, petits espaces et petits profits. Aujourd'hui, les trois ou quatre grands de l'automobile réalisent que les grosses voitures signifient des profits nuls. Les financiers canadiens ont récemment déclaré que les réelles énergies renouvelables n'apparaîtront pas avant une cinquantaine d'années et que pour l'instant, nous devrons continuer à nous fier sur les énergies non renouvelables. Je lisais récemment les résultats d'une réunion d'actionnaires où le président d'une grande compagnie pétrolière déclarait qu'il s'inquiétait réellement des profits de l'an prochain en raison des mesures de conservation. Dans le secteur public, plusieurs gouvernements provinciaux ont indiqué qu'ils ne veulent pas se concentrer sur les mesures de conservation et l'aspect d'énergie renouvelable en général.

Je peux imaginer un scénario en 1990, lorsque le gouvernement et les producteurs d'énergie se réuniront, comme nous le faisons aujourd'hui, pour tenter de trouver ce qui n'a pas marché. De quelle façon allons-nous délimiter toute cette

[Text]

nobody wants too much of. So I think in all of our forecasting we ought to be especially careful about the rates of growth we are projecting for energy use in the immediate future. We cannot keep muddling along, so to speak.

The one thing that really bothers me in all of this is that some of the predictions the so-called eco people, eco freaks, if you like, have been making recently may be right. As I look back over my involvement in the environmental field over the past 15 years, and especially over the last decade, I realize now that many of the predictions and many of the statements that these same individuals were making at that time have borne fruit 10 years later. So perhaps we ought to not take them with a grain of salt.

• 1550

In all of this do we have a choice? I believe we do. It will involve matching forms of energy to best use and finding the relevant niche for various forms of renewable energy. It will provide self-reliance at national and regional levels. Essentially what I am proposing is that we adjust our system in such a way that we do not have to change our lifestyle too much, that we can basically have our cake and eat it. We can remain affluent, we can have all of the luxuries we want, but let us just try to use a little more wisdom in all of this field. I think there are a couple of critical questions we must address: first of all, what is the cheapest way towards maintaining this lifestyle that we have become accustomed to and which we want for future generations and, secondly, how fast can we do it?

If we agree that there is room to manoeuvre in attaining this goal, I believe that we can begin by acknowledging some of the constraints that will govern our policies and programs, and I have included these in the paper. We know that things are going to happen very slowly, we are not going to have big developments overnight. There are not going to be any major dislocations in our socio-economic system. We want to embark on a program that is going to have a combination of a high probability of success or a low probability of failure. We want programs which have reasonable or commensurate lead times. We know in the hydro energy field that we are talking of lead times of five to ten years, and longer in some cases, so whatever we do we have to look at periods of time which are shorter or at least in the same time framework. We want systems that are cost effective, of course, and we want those which will result in low ecological and social impact, negative impact. Of course, we have to integrate whatever we do with other strategies for development and growth. The options I am proposing, then, are subject to these criteria, and in the interests of time I will narrow them down considerably.

[Translation]

utilisation d'énergie coûteuse, c'est-à-dire le surplus d'énergie dont personne ne veut vraiment. Je pense donc que dans toutes nos prévisions nous devrions être particulièrement prudents dans notre évaluation des taux de croissance d'utilisation d'énergie pour l'avenir immédiat. Ce genre de pagaille ne peut continuer.

La seule chose qui aide vraiment dans tout ceci est que certaines des prédictions faites par des soi-disant écologistes, des mangeurs de granola, si vous voulez, pourraient s'avérer exactes. Si je fais une rétrospective de mon implication dans le domaine de l'environnement au cours des dernières 15 années, et plus spécialement au cours de la dernière décennie, je me rends compte maintenant que plusieurs des prédictions et des déclarations que ces mêmes personnes ont faites à cette époque ont donné des résultats 10 ans plus tard. Ainsi, nous ne devrions peut-être pas prendre la chose avec un grain de sel.

Dans tout ceci, avons-nous un choix? Je crois que oui. Cela impliquera l'harmonisation des formes d'énergie afin d'en arriver à une meilleure utilisation et à trouver la niche appropriée pour diverses formes d'énergie renouvelable. Cela permettra l'autosuffisance aux niveaux national et régional. Essentiellement, ce que je propose est que nous ajustions notre système de telle sorte que nous n'ayons pas à trop changer nos habitudes de vie, en d'autres mots que le changement ne soit pas trop radical. Nous pouvons demeurer opulents, nous pouvons nous payer tout le luxe que nous voulons, mais essayons d'acquiescer un peu plus de sagesse dans tout ce domaine. Je pense que nous devons nous poser deux questions importantes: d'abord, quelle est la façon la plus économique de maintenir le niveau de vie auquel nous sommes habitués et que nous voulons garder pour la génération à venir et, deuxièmement, avec quelle rapidité peut-on le faire?

Si nous estimons que nous avons une certaine marge de manœuvre pour atteindre cet objectif, je crois que nous devons commencer par accepter certaines des contraintes qui régissent nos politiques et nos programmes. J'ai d'ailleurs indiqué ces contraintes dans le présent document. Nous savons que les choses vont se passer très lentement et que rien ne se fera sous le coup d'une baguette magique. Nous n'assisterons pas non plus à des dislocations majeures de notre système socio-économique. Nous voulons participer à un programme qui aura de fortes probabilités de succès ou une faible probabilité d'échec. Nous voulons des programmes dont les délais d'exécution sont raisonnables. Nous savons que les programmes dans le domaine de l'énergie hydro-électrique demandent des délais d'exécution de cinq à dix ans, et parfois plus longs dans certains cas. Ainsi, quoi que nous fassions, nous avons à considérer des périodes plus courtes ou du moins qui correspondent à des délais semblables. Nous voulons des systèmes rentables, bien sûr, et nous voulons des systèmes qui n'entraîneront pas d'impacts écologiques et sociaux négatifs. Évidemment, nous devons faire coïncider nos activités avec les autres stratégies en vue d'assurer développement et croissance. Les options que je propose sont basées sur ces critères et à cause du temps, je vais les résumer considérablement.

[Texte]

The first area, which I realize you have already accepted as the area for concentration, is in the area of conservation, what I call productive energy conservation because many people feel that conservation is a regressive step, that it is going to mean really changing our lifestyles, tightening our belts, doing without. Let us take a positive approach towards conservation. I also think it is crucial to undertake a comprehensive energy conservation program before embarking on either renewable energy conversion or oil substitution.

Now, just in passing, a few comments on some of the policies which came out of the national energy program in the budget last week. I believe that in some ways this short-term policy to replace oil will perhaps have some very negative impacts. First of all, I am a bit worried about the wide-scale conversion to wood, which I have noticed in the Atlantic provinces. I think there are going to be some problems with respect to the question of false economy. People are going out and buying expensive wood stoves, they are buying wood at \$100 a cord, and they are putting wood stoves into homes with old chimneys. Basically, they were not brought up on wood and I believe that we will see a tremendous increase in the incidence of fire and deaths in the next few years. With regard to the question of electricity, again I believe that in many cases, certainly for the Atlantic region, it has been stated that this is like cutting butter with a chain saw. While this may be a very appropriate conversion in Quebec, because of their vast amounts of hydro-electric power, I believe that for any other type of thermally produced energy it is a bad step in terms of national economic efficiency.

• 1555

If we go to the areas in which we can have the greatest impact in terms of conservation it is easy to see that they have to be concentrated in the heating sector and in the transportation sector. The industrial sector is also a huge user of energy, however, I feel that energy is such a small cost of production for most industries that we will have to take a very special look at that area. A recent study in the United States revealed that industry was willing to pay upwards of \$1,000 a barrel for equivalent energy rather than shut down.

Mr. Gurbin: Could you tell us what kind of industry that was?

Mr. Ward: It is, I believe, industry that uses a relatively small percentage of energy as their cost of production, let us say less than 5 per cent, but this was in relation to the possible cut-off of oil from the Middle East. This was just a poll of industry and they indicated that rather than go to the expense of shutting down they would be willing to pay that amount of money for scarce oil.

[Traduction]

Le premier secteur de concentration des efforts, et je constate déjà que nous sommes d'accord, se situe dans le domaine de la conservation que j'appelle conservation productive d'énergie, car plusieurs personnes croient que la conservation est une étape régressive qui entraîne un changement de nos habitudes de vie et qui nous force à se serrer la ceinture. Ayons donc une approche positive face à la conservation. Je crois également qu'il est absolument essentiel de mettre sur pieds un programme approfondi de conservation de l'énergie avant de se lancer dans la conversion des énergies renouvelables ou dans la substitution du pétrole.

J'aimerais, en passant, apporter quelques commentaires sur quelques-unes des politiques qui ont été proposées dans le programme national d'énergie au budget de la semaine dernière. Je crois que d'une certaine manière, cette politique à court terme de remplacement du pétrole aura peut-être des impacts très négatifs. En premier lieu, je suis un peu inquiet au sujet de la conversion au bois à grande échelle que j'ai remarquée dans les provinces Atlantiques. Je pense que nous aurons certains problèmes en ce qui touche la question de la fausse économie. Les gens devront acheter du bois de chauffage qui coûte très cher, car le bois se vend à \$100 la corde, pour alimenter leurs poêles à bois qui sont munis de vieilles cheminées. En réalité, ces gens n'ont pas l'habitude du chauffage au bois et je crois que cela va entraîner un accroissement considérable des dangers d'incendie et des décès dans les quelques années à venir. En ce qui a trait à la question de l'électricité, je crois qu'une fois de plus, dans bon nombre de cas, et certainement pour la région de l'Atlantique, que cela reviendrait à couper du beurre avec une tronçonneuse, comme certains l'ont dit. Cela peut être une conversion très appropriée au Québec, en raison de sa grande quantité d'énergie hydroélectrique, mais je crois que la conversion à tout autre type d'énergie thermique est une mauvaise décision en termes d'efficacité économique nationale.

Si nous nous penchons sur les secteurs dans lesquels nous pouvons avoir un impact très important en termes de conservation, il est facile de voir que ces impacts doivent se concentrer dans les secteurs du chauffage et du transport. Le secteur industriel est également un important utilisateur d'énergie mais je crois, toutefois, que l'énergie n'est qu'une petite partie des coûts de production pour la plupart des industries que nous aurons à étudier plus spécialement dans ce secteur. Une étude récente menée aux États-Unis a révélé que l'industrie était prête à payer jusqu'à \$1,000 le baril pour obtenir une énergie équivalente plutôt que de fermer.

M. Gurbin: Pourriez-vous nous dire de quel genre d'industrie il s'agit?

M. Ward: Je crois qu'il s'agit d'une industrie qui utilise un pourcentage relativement faible d'énergie au niveau des coûts de production, disons par exemple 5 p. 100, mais cela était en rapport avec un arrêt d'importations de pétrole provenant du Moyen-Orient. Ce n'était qu'un groupe d'industries et ils ont indiqué que plutôt que de dépenser pour fermer leur porte, ils seraient d'accord pour payer ces sommes d'argent pour cette denrée rare qu'est le pétrole.

[Text]

Mr. Gurbini: This is not petro-chemicals, this is using oil as an energy resource.

Mr. Ward: In production, in the manufacturing sector or what-have-you. As long as our taxation system allows industry to deduct the cost of energy, I believe there will be little over-all motivation for industry to conserve.

In the transportation sector the present fuel guidelines are a step in the right direction. These guidelines will be realized in North America primarily due to weight reductions in cars. Have we gone far enough in the auto industry? I believe not. It is apparent that by the time we are geared up to produce cars which get 30 to 40 miles per gallon the Japanese and Germans will be producing cars getting 60 to 80 or even 100 miles per gallon. So what I am proposing is that perhaps we could finally produce an economical Canadian car that gets 60 miles per gallon, that preferably uses alternative fuels such as compressed natural gas or propane, and one that satisfies our safety and climatic conditions. I am making this one proposition. I believe it could be realized by setting up a new Crown corporation, which we could call Auto-Canada and which would produce a car we could call the Beaver. This term should not be confused with our present objectives of self-rule. This car could perhaps be put on the market for \$10,000 and be ready in five years at a production level of one million cars per year.

It is hard to understand that in our country where we are able to produce our own nuclear technology, aircraft, trains, satellites and computers we cannot produce our own car. Every other industrialized country has its own car. This would allow us to turn over our existing stock of gas guzzlers at a faster rate to the junk yard rather than trade them in for people who can least afford to drive them.

In the building sector much more can be accomplished than under the present CHIP program. Most people I believe already feel that energy costs for housing are too high as an increasing percentage of the take-home dollar. In the residential sector we need nothing short of a major recall of the 7.7 million homes out there which are inefficient and obsolete. Many big developers have gone south with profits and the homeowner is left holding the bag, so to speak. I have calculated that this would require an investment of perhaps \$20 billion over the next five years to retrofit this sector.

• 1600

I can give you some indications from my own home in Fredericton which is in a fairly cold climate. I own a home which is roughly 60 years old and which I purchased three years ago. The first year we moved in we used 2,200 gallons of oil and we found it very cold. We turned the thermostat down

[Translation]

M. Gurbini: Il ne s'agit d'usines pétrochimiques, car ils utilisent le pétrole comme source d'énergie.

M. Ward: Dans le secteur de la production, de la fabrication ou tout autre secteur, tant et aussi longtemps que votre système de taxation permet à l'industrie de déduire ses coûts d'énergie, je crois que la motivation des industries à conserver l'énergie sera très faible.

Dans le secteur du transport, les présentes lignes directrices concernant le carburant constituent un pas dans la bonne direction. Ces lignes directrices seront appliquées en Amérique du Nord surtout en raison de la réduction de poids des automobiles. Sommes-nous allés assez loin dans l'industrie automobile? Je ne crois pas. Il est apparent qu'à partir du moment où nous serons en mesure de fabriquer des automobiles qui font de 30 à 40 milles au gallon, les Japonais et les Allemands produiront alors des automobiles pouvant faire 60 à 80 ou même 100 milles au gallon. Ainsi, ce que je propose est peut-être que nous pourrions finalement produire une automobile canadienne économique dont la consommation est de 60 milles au gallon et qui, de préférence, utiliserait des carburants de remplacement comme le gaz naturel comprimé ou le propane, et qui serait adaptée à nos conditions climatiques et à nos normes de sécurité. Ceci est une proposition. Je crois que cela pourrait être réalisé en établissant une société de la Couronne qui pourrait s'appeler Auto-Canada et qui pourrait produire une automobile qu'on appellerait le Castor. Il ne s'agit pas de confondre cette expression avec nos présents objectifs d'autogestion. Cette automobile pourrait peut-être être vendue \$10,000 et être mise sur le marché d'ici cinq ans à un niveau de production de un million d'automobiles par année.

Il est difficile de comprendre que dans un pays où nous sommes capable de produire notre propre technologie nucléaire, nos propres avions, nos trains, nos satellites et nos ordinateurs, que nous ne puissions pas produire nos propres voitures. Tous les autres pays industrialisés ont leurs voitures. Ceci nous permettrait d'envoyer à la casse notre stock actuel de gobe-essence plus rapidement plutôt que de les vendre à des gens qui peuvent de moins en moins se permettre de les conduire.

Dans le secteur de la construction, nous pouvons accomplir beaucoup plus que nous le faisons actuellement dans le cadre du programme PCIH. Je crois que la plupart des gens considèrent que les coûts de l'énergie pour les habitations sont trop élevés pour la valeur du dollar actuelle. Dans le secteur résidentiel, il nous faudrait revoir rien de moins que 7.7 millions de maisons qui sont inefficaces et désuètes. Certains gros constructeurs sont partis dans le sud avec les profits tandis que le propriétaire reste pris avec les problèmes. J'ai calculé que cela nécessiterait un investissement de peut-être \$20 milliards au cours des cinq prochaines années pour réorganiser ce secteur.

Je peux faire état de ma propre expérience chez moi, à Fredericton, où le climat est assez froid. J'ai une maison d'environ 60 ans que j'ai achetée il y a trois ans. La première année que nous l'avons occupée, nous avons brûlé 2 200 gallons d'huile et nous avons trouvé cela très froid. Nous baissions le

[Texte]

at night, wore sweaters and took every step to conserve energy but it was only after embarking on a common sense insulation program, which cost me about \$2,500, that I was able to last year realize savings of 40 per cent in the consumption of oil. So I believe there is a lot we can do to cut down, to do more than what the Enersave Program has foreseen.

I am also suggesting that you review the present federal government home-improvement programs, such as RAP, which must be integrated. This is one example I can give you. I was in a home last year which had been renovated at a cost of \$10,000, of which about \$6,000 came from federal and provincial governments. Upon inspection, this house had received no insulation. It had new windows, a new kitchen, a new bathroom, new doors but no insulation.

All we can do in the residential sector to conserve energy will release this energy for other uses. The measures I have proposed are equivalent, in releasing energy, to what you would get from two large oil sands plants. The payback period would be less than four years. We require a massive community-based energy conservation program, a program which will create thousands of jobs and hundreds of small businesses to do it right. If you do not involve the community, I think you might as well forget it. Our experience in the last couple of years is that you can do all the advertising you want add you can give small incentives, but if you do not foster programs which can really involve the community or get involved at the community level, you will not succeed.

I believe we also need the proper expertise in terms of home energy audits and that we also have to look at rental housing and the commercial sectors. I could give you another example there. I own another older home, 125 years old, of which I am the landlord. What incentive is there for me to insulate that house since the tenants pay the bills. All of you, of course, have been staying in hotels recently, and you have been shopping, and you know how much energy is wasted in public buildings and offices as well. In many places we have to leave windows and doors open all the time because it gets so hot.

In the renewable energy field I am proposing a number of energy futures which I have placed in a rational order based on a number of criteria. I find that this field is characterized by the fact that there are a large number of myths such as that the technology does not exist, that we need a major technological breakthrough and that the link times are very long—I refer to the recent statement by banks which said 50 years for solar—that the costs are very high, that it is an expensive area and that in many cases it is a regressive step and we are going to have to go back to old times. It is characterized by the fact that there appear to be few answers, that there is little

[Traduction]

thermostat la nuit, portions des chandails et faisons tout pour conserver l'énergie, mais ce n'est qu'après avoir bêtement fait isoler la maison, au coût d'environ \$2 500, que j'ai pu réaliser l'an dernier des économies de 40 p. 100 sur notre consommation d'huile. Ainsi, je crois, qu'il y a beaucoup à faire pour réduire la consommation d'énergie, mieux que ce que prévoit le programme Enersave.

J'aimerais vous suggérer aussi de revoir vos actuels programmes fédéraux de rénovation domiciliaire, comme le RAP, qui doivent être intégrés. Je peux vous fournir un exemple. Je me suis retrouvé l'année dernière dans une maison qui avait été rénovée au coût de \$10 000, dont \$6 000 provenaient des gouvernements fédéral et provincial. Après inspection, nous avons constaté qu'elle n'avait pas été isolée. Elle avait de nouvelles fenêtres et de nouvelles portes, la cuisine et la chambre de bain avaient été rénovées, mais il n'y avait pas d'isolation.

Tous les points que nous pourrions remarquer dans le secteur résidentiel permettront de conserver de l'énergie qui pourra être utilisée à d'autres fins. Les économies que je propose sont l'équivalence du rendement de deux grandes exploitations de sable bitumineux. L'amortissement se ferait en moins de quatre ans. Ce dont nous avons besoin, c'est d'un important programme de conservation de l'énergie qui ait ses fondements dans la communauté, un programme créateur de milliers d'emplois et de centaines de petites entreprises pour que le travail soit bien fait. Si vous n'allez pas chercher la participation de la communauté, je pense que vous pouvez tout laisser tomber. Notre propre expérience des dernières années nous montre que malgré toute la publicité qu'on veut et tous les petits encouragements possibles, ce sera l'échec à moins que vous ne poussiez des programmes suscitant la participation de la population.

Je crois qu'il faut aussi que nous acquérions l'expertise pour la vérification des maisons et qu'il faut aussi s'occuper des maisons à revenu et des places de commerce. Je peux vous fournir un autre exemple. J'ai une autre maison ancienne, de 125 ans, que je loue. Qu'est-ce qui peut bien m'encourager à isoler cette maison puisque ce sont les locataires qui paient la facture de chauffage. Ce n'est pas tout, vous avez tous eu l'occasion de loger à l'hôtel dernièrement, vous êtes aussi allés magasiner, et vous savez très bien quel gaspillage d'énergie il y a dans les places publiques et les bureaux. A beaucoup d'endroits, il est nécessaire de laisser les fenêtres et les portes ouvertes parce que c'est trop chaud.

Dans le domaine de l'énergie renouvelable, je propose un certain nombre de scénarios énergétiques que j'ai disposés dans l'ordre selon un certain nombre de critères. Je crois que ce domaine est caractérisé par un certain nombre de mythes, par exemple, que nous n'avons pas acquis la technologie nécessaire, qu'une percée technologique importante est nécessaire et que les périodes de conversions sont beaucoup trop longues. Je pense que ceci est la dernière déclaration des banques qui calculent une période de 50 ans pour le solaire... que les coûts sont très élevés, que tout le domaine commande des prix prohibitifs et que dans beaucoup de cas, il s'agit d'un retour en

[Text]

leadership and that there are serious institutional and organizational problems.

In the tabulation I have summarized the areas in which I believe Canada should proceed in the renewable energy field. The first area is in solar energy where I believe that passive solar applied to new and old buildings will give us the greatest return, the greatest opportunity to conserve and replace expensive energy.

• 1605

I will go through table 4 rapidly and then highlight a few areas. As you can see from table 4, I have organized this in terms of what we can commercialize, what we can get into right away, areas in which we require demonstration at the local level, areas in which we need further development and areas which should remain in the realm of research.

It is important to get our priorities straight in moving toward implementation of an alternative energy strategy in Canada. The sequence of implementation and focus I have presented here have been derived from the consideration of all the normal constraints, technological, economical, ecological and practical.

In the solar energy field, where I have spent quite a bit of time researching in the last three years, it is apparent that we have assumed that active solar systems were the way to go in supplying hot water and space heating. This is no longer true, at least at the present time. It is well established that passive solar systems can supply over half the heating needs of a well-insulated building at relatively little extra cost. Active solar systems, apart from a host of technical problems, are simply not economical. Payback periods approach 100 years, yet federal interests are concentrated on active solar, on these push-and-pass'em programs. Passive solar is not even referred to in many studies. I could refer to the 1979 Science Council report on energy self reliance for Canada: no mention of passive solar.

The opportunities for Canadian innovation and initiative in passive solar products is enormous. I could give you literally hundreds of examples where small business in Canada could be producing products which would be used in that market, rather than concentrating on the high-tech active solar area.

I am proposing, since passive solar can offer so much for many, that we commercialize it immediately, that as a goal we attempt to construct 20,000 passive solar homes within the next year or so. This would represent about 10 per cent of new housing starts.

My own studies in the Atlantic region showed that passive solar contributes from 45 to 60 per cent of the small heating

[Translation]

arrière. C'est un domaine qui est aussi caractérisé par le fait qu'il semble y avoir peu de réponses, peu de leadership et de graves problèmes d'organisation et de participations gouvernementales.

Dans mes tableaux, j'offre un résumé des formes d'énergie renouvelables que le Canada devrait tenter d'adopter, selon moi. Le premier secteur est celui de l'énergie solaire; quant à moi, l'emploi des systèmes solaires passifs dans les vieux immeubles et les immeubles modernes devrait nous offrir le meilleur rendement et constituer la meilleure façon de conserver et de remplacer une énergie coûteuse.

Je vais expliquer brièvement le tableau 4 et m'attarder à quelques secteurs. Comme vous pouvez le voir, j'ai organisé le tableau 4 en termes de possibilités de mise en marché, des secteurs immédiatement abordables, des secteurs dont il faudrait établir la valeur au niveau local, des secteurs dans lesquels il faut encore de la recherche et enfin, des secteurs qui devraient rester au niveau de la recherche.

Il est important de bien établir nos priorités si l'on compte adopter une solution de rechange au Canada. La séquence de mise en application que j'ai présentée provient de l'évaluation de toutes les contraintes normales, qu'elles soient technologiques, économiques, écologistes ou pratiques.

Dans le secteur de l'énergie solaire, secteur que j'ai suivi de très près depuis trois ans, il est clair que nous avons adopté comme hypothèse que les systèmes solaires actifs étaient la façon d'obtenir l'eau chaude et de chauffer les habitations. Cela ne tient plus, du moins pour l'instant. C'est un fait prouvé que les systèmes passifs peuvent fournir plus de la moitié des calories nécessaires pour chauffer un immeuble bien isolé sans qu'il en coûte beaucoup plus cher. Les systèmes actifs, négligeant même une foule de problèmes techniques, ne sont tout simplement pas économiques. Les périodes d'amortissement sont de l'ordre de 100 ans, et malgré cela les efforts du gouvernement fédéral sont concentrés dans cette voie, avec ses programmes de gavage. Dans beaucoup d'études, il n'est même pas fait mention des systèmes passifs. Je peux vous référer au rapport 1979 sur l'indépendance énergétique du Canada par le Conseil des sciences: il n'est pas fait mention des systèmes passifs.

Les possibilités au Canada d'innover et de prendre l'initiative dans le domaine des systèmes passifs est énorme. Je pourrais fournir littéralement des centaines d'exemples, de cas où des petites entreprises canadiennes pourraient offrir des produits servant dans ce secteur du marché plutôt que de voir nos efforts concentrés sur la technologie des systèmes actifs.

Puisque les systèmes peuvent offrir tant de choses pour tant de personnes, je propose que nous les commercialisions immédiatement, que nous nous fixions comme objectif de construire 20,000 domiciles employant des systèmes solaires passifs dès l'année prochaine ou avant longtemps. Cela représente à peu près 10 pour cent des nouvelles constructions domiciliaires.

Mes propres études que j'ai effectuées dans la région Atlantique ont montré que les systèmes passifs peuvent contribuer à

[Texte]

loads in well insulated homes. We need a lot of good projects; we have to learn a lot of lessons. I think we do not want to reinvent the wheel. I think Canadian architects and engineers must get going and do it right.

I am proposing that you encourage the construction of passive solar subdivisions in this country. We have a few scattered throughout the land, but I believe that on a large scale it would demonstrate once and for all to the Canadian public and the big developers that this is the way to go.

In the area of tidal power, especially from my region, I believe that a lot of faith has been placed in this area. I just want to say that I am sorry that the two members of this committee from Atlantic region are not here today, but I believe tidal power has replaced the Chignecto Canal as the whipping boy for Atlantic area politicians. It is seen as one big mega project which will solve all of our problems in development and economic growth. However, I believe that in the scale proposed, the technical problems, the economics, and probably in the end, the ecological questions, will result in the fact that we will never have large scale tidal energy development in this country, at least in our lifetime. I believe studies should continue, but we should not get a false sense of security waiting for that to happen.

• 1610

In the area of energy from waste, which we hear a lot about today and in which I have professional experience, we all realize our society produces great amounts of waste but there remains a host of problems before you can successfully get energy from waste. Recently the Ontario government embarked on a massive program. I believe they are going to spend \$3 billion to derive up to 15 per cent of their energy needs from waste. In my own region several large communities are looking seriously at the question of energy from waste. I believe it does not take too much analysis to show that this would be in fact a very ludicrous way to go. I believe we should wait to see what happens perhaps in the City of Toronto and let our big brothers spend their money and then we can learn from their mistakes.

I believe there will be increasing opportunity to bury waste, isolated from the environment, and to extract the products of natural decomposition. Most of the problems we seem to have in terms of getting energy from biomass and waste is that in our climate, to keep up the temperature requirements for active fermentation, we use so much energy. So it is an expensive way to go and I do not believe we will see very much advance in that area. The existing land fills for garbage in this country, I think, present perhaps some opportunity to derive methane. But as far as I know, there has only been one demonstration which the federal government has encouraged, and that is in St. Thomas, Ontario.

[Traduction]

45-60 p. 100 des besoins de chauffage des maisons bien isolées. Nous avons besoin d'une foule de bons projets; nous avons beaucoup de leçons encore à apprendre. Je ne crois pas que nous voulions réinventer la roue. Je suis d'avis que les architectes et les ingénieurs canadiens doivent se mettre sérieusement à la tâche, et réussir.

Je vous suggère de favoriser la construction d'unités solaires passives au Canada. Nous en avons bien quelques-unes ici et là au pays, mais je crois que si elles étaient construites à grande échelle, elles pourraient montrer une fois pour toute au public canadien et aux grands entrepreneurs domiciliaires qu'il s'agit bien là de la solution de l'avenir.

Quant à l'énergie marémotrice, spécialement dans ma région, je crois qu'on a fondé beaucoup d'espoirs sur cette formule. Je constate à regret que les deux représentants de la région Atlantique du comité ne sont pas ici aujourd'hui; je crois que le projet d'une usine marémotrice a remplacé le canal Chignecto comme monture électorale pour les politiciens de la région Atlantique. On y voit le méga-projet qui va régler tous nos problèmes de développements et de croissances économiques. Je suis cependant d'avis qu'à l'échelle proposée, les problèmes techniques, les coûts et probablement, en fin de compte, les problèmes écologiques vont tuer dans l'œuf tous les grands projets d'exploitation marémotrice au pays, du moins de notre vivant. Je crois que les recherches devraient continuer dans ce sens, mais que nous sommes mieux de ne pas trop nous nourrir d'illusions.

Quand à l'énergie produite à partir des déchets, on en parle beaucoup ces temps-ci, et j'ai, en outre, une expérience directe de cette question. Nous savons tous que notre société produit énormément de déchets; cependant, il y a toute une foule de problèmes à régler avant de parvenir à extraire efficacement de l'énergie à partir de déchets. Il n'y a pas longtemps, le gouvernement de l'Ontario s'est lancé dans un programme important qui va leur coûter, je crois, autour de \$3 milliards et que devrait fournir jusqu'à 15 p. 100 des besoins énergétiques de cette province. Par chez moi, plusieurs communautés importantes envisagent sérieusement cette possibilité. Il me semble qu'il ne faut pas y penser trop longtemps avant de trouver que c'est une méthode stupide. À mon sens, il vaut mieux attendre de voir ce qui va se passer à Toronto et laisser nos grands frères dépenser leurs sous pendant que nous profitons de leurs erreurs.

Je crois plutôt que nous trouverons probablement le moyen d'enterrer les déchets, isolés du milieu, et d'extraire les produits de décomposition naturelle. La plupart des problèmes que nous semblons éprouver pour la récupération d'énergie à partir de la biomasse et des déchets sont liés, dans nos climats, à la nécessité de dépenser beaucoup d'énergie pour garder la température assez haute pour assurer une bonne fermentation. C'est une manière coûteuse de procéder et je ne m'attendrais pas à une révolution dans ce domaine. Les sites d'enfouissement contrôlés offrent peut-être, à mon avis, certaines possibilités de produire du méthane, mais autant que je sache, le gouvernement n'a encouragé qu'un seul de ces projets, celui de St. Thomas, en Ontario.

[Text]

If we go back to table 4, this shows the ranking of the priorities for renewable energy in Canada. At the demonstration level we should demonstrate active solar, especially for hot water. We should get into the cogeneration demonstrations, both in industry and in the city.

I can speak from personal experience again, having lived in Scandinavia for three years. My home was heated from a utility and they work very well. The Danes were able to get two punches from every through they put in; in our country we only get one, so obviously they get twice as much value for every barrel of oil they use to produce electricity. I believe the utilities in this country, and the designers of thermal plants, should go back to the drawing board because if they do not integrate systems such as this in terms of over-all efficiencies we are losing tremendously.

What should the government do? The renewable energy field, for it to contribute to Canada's needs, we must set a difficult but attainable target that they will contribute a set amount in a time frame. What I am proposing is that one or two quads, depending upon our energy growth, or roughly 20 per cent of our total energy needs by the year 2000, come from renewables. This will require no major technological breakthroughs. There are many other factors, which I have mentioned, that have to be considered. The important aspect is that something is going to have to happen if they are to play any role. A recent federal government study showed that electrical energy would provide 50 per cent of energy needs in the year 2000, oil 30 per cent, gas 18 per cent and coal 2 per cent. When we add that up, where does that leave renewables? The following are a minimum; we have to know how to do it right; we need the right kind of political leadership and commitment; they are required to be aggressive to compete with the non-renewables; and we have to integrate those and make sure we have a proper balance and can integrate those systems.

I am saying let us make conservation and renewables big business. The neglect of conservation and renewables is incredible and inexcusable. Perhaps we need a bigger lobby in this country so that the proper pitch can be made. In some areas it is apparent that we will need the carrot and stick approach to persuade and compel change. I hope that change will be minor. Canada has a unique opportunity to get in on the ground floor of an energy industry that could be sustained for decades at a modest cost, so let us not blow it. Thank you.

The Chairman: Thank you, Professor Ward. I wonder whether you could enlighten me where on page 8, at the bottom, you say, "Atlantic Tidal Power has replaced the Chignecto Canal", what is the Chignecto Canal?

[Translation]

Retournons au tableau 4, vous voyez dans quel ordre sont données les priorités pour l'énergie renouvelable au Canada. Sur le plan de la démonstration, il faudrait mettre à l'essai des systèmes solaires actifs, spécialement pour l'eau chaude. Nous devrions faire la démonstration de la cogénération, tant en milieu industriel que dans les villes.

Une fois encore, j'ai une expérience directe de cette question, ayant habité en Scandinavie pendant trois ans. Ma maison était chauffée par un service public qui fonctionne très bien. Les Danois parvenaient à faire d'une pierre deux coups, ce qui n'est pas le cas ici. Ils tirent le double de la valeur de chaque baril de pétrole employé pour produire de l'électricité. Je pense qu'il est temps pour nos services publics et nos concepteurs de centrales thermiques de reviser leurs conceptions parce que s'ils n'intègrent pas les systèmes pour obtenir une efficacité globale, nous subissons des pertes énormes.

Qu'est-ce que le gouvernement doit faire? Quant à tout le domaine des énergies renouvelables, si nous voulons que celui-ci contribue à répondre aux besoins canadiens, nous devons fixer un objectif difficile à atteindre, mais tout de même atteignable, mettons un certain pourcentage à obtenir dans une certaine période. Ce que je propose, c'est qu'une fraction de nos besoins énergétiques, en gros, 20 p. 100 du total, provienne dès l'an 2000 des ressources renouvelables. Ceci peut se faire sans percée technologique importante. Il y a beaucoup d'autres facteurs que j'ai mentionnés, dont il faut tenir compte. L'élément important, s'il faut bien falloir que ça commence quelque part si nous voulons que les énergies renouvelables aient une importance. Une étude récente du gouvernement fédéral a établi que l'électricité comblerait 50 p. 100 de nos besoins dès l'an 2000, le pétrole, 30 p. 100, le gaz naturel, 18 p. 100, et le charbon, 2 p. 100. Qu'est ce qui reste pour les énergies renouvelables? Ce qui suit constitue un minimum: nous devons savoir comment nous y prendre; nous avons besoin d'une véritable leadership et d'un engagement politique; nous devons rendre les sources d'énergie renouvelable en mesure de concurrencer les sources non renouvelables; nous avons à assurer l'intégration de tout cela et nous assurer aussi que nous obtenions un juste équilibre.

Je dis que nous devons nous occuper de conservation et des énergies renouvelables de grandes industries. Notre négligence à ce propos est inqualifiable et inexcusable. Peut-être que nous avons besoin d'un lobby plus puissant dans ce pays pour faire passer le message. Il est bien clair qu'il faudra adopter parfois la politique de la carotte et du bâton pour persuader les gens et provoquer les changements. J'espère que les changements ne seront pas trop importants. Le Canada a une occasion en or de se lancer dans une industrie de l'énergie dont l'élan peut être soutenu pendant des dizaines d'années à un coût raisonnable; ne la laissons pas passer. Merci.

Le président: Merci, monsieur Ward. Pourriez-vous m'éclairer sur le sens de vos propos à la page 8, vers le bas, quand vous dites «l'énergie marémotrice sur l'Atlantique a remplacé le canal Chignecto». Qu'est-ce que le canal Chignecto?

[Texte]

• 1615

Mr. Ward: The Chignecto Canal is a project ... I am not from Atlantic Canada though I have lived there for the past 12 years. I recall that when I was a resident of Ottawa I spent time in the House of Commons as a spectator and this project was always referred to. It was basically a mega project to shorten the transportation routes to the markets in Central Canada. There was a necessity to go over a certain piece of land, an isthmus that was going to shorten the time to get to upper Canadian markets.

In fact, there was an engineer at the turn of the century who had designed and started to build a railway that could move the boats across this isthmus. If you go down to this area today you will still see some remnants of that project. In subsequent years, engineers principally felt that if we could only construct a major canal like the Seaway we would shorten that route and Atlantic Canada could get to upper Canadian markets with their products a lot cheaper.

The Chairman: Exactly where is that situated?

Mr. Ward: I believe it is near Sackville, New Brunswick. It may be an area that was once referred to as Acadia, but I am not a historian and I really do not know too much about it, although I had heard it over and over again in the '60s as the sort of thing that politicians would always talk about in the House of Commons.

The Chairman: I notice that you do not mention coal very much. Although it is not a renewable, I got the impression that coal was a very important energy source and could become even more important in Atlantic Canada due to their dependency on oil in a lot of areas for electrical generation. We have had a lot of testimony before this committee that in some parts of Canada, with the new technologies that have been developed in coal combustion, that this would be the quickest and most efficient way to implement off-oil for electrical generation. Yet I do not think you mention that. I am just perplexed why, knowing its importance in Atlantic Canada, you would not give it more priority than that.

Mr. Ward: Mr. Chairman, I was concentrating on the renewable energy, but I could give you one perspective on the coal situation in New Brunswick. I know that proposals have been made that Coleson Cove should be converted to coal. I even read last week where the federal government was saying Minto coal. Well, it turns out that for the amount of coal they require, and it is a dirty coal, you would wipe out the reserves in three years if you used Coleson Cove. The excavating machines that would be required, and they would have to buy two more at a cost of roughly \$100 million, they alone would have to be written off in less than three years for the project to pay. So you could wipe out the coal reserves in New Brunswick in less than three years if you converted Coleson Cove. Looking at all the ecological questions with which we are all familiar, the questions of air pollution and land stripping, I do

[Traduction]

M. Ward: Le canal Chignecto est un projet ... Je ne suis pas natif des provinces de l'Atlantique, bien que j'y habite depuis 12 ans. Je me souviens que, lorsque j'habitais Ottawa, j'assistais parfois aux débats de la Chambre des Communes et il était souvent fait référence à ce projet. En gros, il s'agissait d'un méga-projet visant à raccourcir la distance entre les Maritimes et les marchés du centre du Canada. Il fallait absolument franchir une bande de terre, un isthme, qui réduirait le temps mis pour atteindre les marchés du centre du Canada.

En fait, il y eut un ingénieur au début du siècle qui avait préparé les plans et commencé à construire une voie ferrée permettant de remorquer les bateaux d'un bout à l'autre de cet isthme. Si vous passez par là, vous pouvez examiner ce qui reste de ces travaux. Par la suite, les ingénieurs furent plutôt d'avis que si nous pouvions seulement construire un canal de grandes dimensions comme la voie maritime, nous réduirions les distances et les Maritimes pourraient écouler leurs produits sur les marchés centraux du Canada à bien meilleur prix.

Le président: Où est-ce que c'est situé exactement?

M. Ward: Je crois que c'est près de Sackville, au Nouveau-Brunswick. C'est peut-être dans une région qu'on a déjà appelé l'Acadie, mais je ne suis pas un historien et je ne connais pas beaucoup la question, bien qu'on m'ait rabattu les oreilles longtemps avec ce projet, au cours des années 60, un de ces projets chers aux politiciens.

Le président: J'ai remarqué que vous ne faites pas beaucoup allusion au charbon. Même si ce n'est pas une source renouvelable, j'ai gardé l'impression que le charbon constituait une source d'énergie très importante dans les Maritimes, qui doivent compter pour l'instant sur le pétrole dans beaucoup de régions pour produire de l'électricité. Nous avons reçu beaucoup de témoignages, devant ce comité, à l'effet que, dans certains coins du Canada, compte tenu aussi des nouvelles techniques de combustion du charbon, l'exploitation du charbon serait la façon la plus rapide et la plus efficace de remplacer le pétrole comme source d'alimentation des centrales électriques. Et pourtant, vous n'en faites pas mention. Je suis simplement surpris de constater que vous n'y attachez pas plus d'importance que cela, connaissant sa valeur pour les provinces de l'Atlantique.

M. Ward: Monsieur le président, j'ai limité mon intervention aux formes renouvelables de l'énergie, mais je pourrais vous expliquer la situation du charbon au Nouveau-Brunswick. Je sais qu'il existe des propositions concernant la conversion de Coleson Cove au charbon. J'ai même lu la semaine dernière que le gouvernement fédéral parlait du charbon Minto. Eh bien, compte tenu de la quantité de charbon requise, et il s'agit d'un charbon sale il semble que vous réduiriez à néant les réserves du Nouveau-Brunswick en trois ans si vous convertissiez Coleson Cove au charbon. Il faudrait amortir le coût des excavatrices, et il faudrait en acheter deux nouvelles au coût approximatif de \$100 millions, pour que le projet lui-même soit amorti. Ainsi, vous pourriez épuiser complètement les réserves de charbon du Nouveau-Brunswick en moins de trois ans si vous optiez pour la conversion de Coleson Cove. Si l'on

[Text]

not believe that you will see much progress in the coal area in New Brunswick.

• 1620

The Chairman: I was speaking more in a general term of other parts of Atlantic Canada as well, not only in New Brunswick. We know there are coal reserves of great importance in Nova Scotia, for instance, and other parts of Atlantic Canada. A lot of people believe that even if it is only an interim while other permanent systems are found in maybe renewables or others, with the technology which is already available coal could be quickly implemented and also create a lot of jobs in Atlantic Canada. I was just a little perplexed, and as I said, not necessarily for New Brunswick only, but in Atlantic Canada in general.

Mr. Ward: Certainly in Nova Scotia the potential for coal is much greater. I might mention in passing that in terms of balance of payments the New Brunswick experts have already decided that if Coleson Cove uses coal it will be American coal, so the balance of payment problem will probably not get any better. Also, if you look at the location of the Coleson Cove plant with respect to the City of St. John it does not take very long to realize that you are really wasting your time even looking at the feasibility. But I realize that in Nova Scotia they have much greater coal reserves. They have a growing and long entrenched mining industry, and they do not have other choices. I know the potential, for example, for solar energy in New Brunswick is much greater than in Nova Scotia. We have a colder climate and we have more sun.

The Chairman: Yes. Thank you. I think there are further questions. Mr. MacBain.

Mr. MacBain: Professor, as you have indicated, the committee has come out in favour of conservation, and certainly I am one of them. However, I have always had something in the back of my mind about conservation, and this is not to take away, it is a necessary ingredient to any program, but there is a danger with conservation if you give it undue significance, and that is that you can get people to believe that conservation is going to give them energy by itself. What I am concerned about is that unless there are other avenues taken, renewable energy, to my own mind, is not alone sufficient with conservation to do the trick. I mean, conservation will lower the demand curve and renewables will help supply energy, but what I am concerned about, notwithstanding those two, is the new energy demand because of population growth. And not because per capita we are increasing our energy use, that I think will and must reduce, and will be reducing. What concerns me is that the world population has grown rapidly and in areas where they were very nominal users of energy are now demanding the right to industrialize, and I am not saying it is right or it is wrong, are going to become tremendous users

[Translation]

considère maintenant les questions écologiques avec lesquelles nous sommes tous familier, la pollution de l'air et la destruction paysage, je ne crois pas que le charbon finisse par jouer un rôle plus important que cela au Nouveau-Brunswick.

Le président: Je considérerais de manière plus générale l'ensemble des provinces de l'Atlantique, pas seulement le Nouveau-Brunswick. Nous savons par exemple qu'il y a d'importantes réserves de charbon en Nouvelle-Écosse et ailleurs dans les Maritimes. Beaucoup de gens croient que même s'il ne s'agit que d'une solution intérimaire pendant que des systèmes permanents seront établis, peut-être du côté des ressources renouvelables ou autres, et beaucoup d'autres croient que l'emploi du charbon pourrait être rapidement généralisé avec la technologie qui est déjà disponible, et que cela créerait beaucoup d'emploi dans cette partie du Canada. Vous me voyez un peu perplexe et, comme je disais, je ne pense pas seulement au Nouveau-Brunswick, mais aux Maritimes.

M. Ward: Il ne fait aucun doute que le potentiel charbonnier de la Nouvelle-Écosse est beaucoup plus considérable. Je peux mentionner en passant qu'en termes de la balance des paiements, les experts du Nouveau-Brunswick ont déjà décidé que si la conversion a lieu, Coleson Cove devra utiliser du charbon américain, de sorte que notre balance des paiements ne sera certainement pas améliorée. De plus, quand vous considérez l'emplacement de la centrale de Coleson Cove par rapport à la ville de Saint-Jean, il ne faut pas y réfléchir trop longtemps avant de comprendre qu'on perd son temps à même vouloir déterminer la faisabilité du projet. Mais je sais que la Nouvelle-Écosse a des réserves beaucoup plus importantes de charbon. Ils ont une industrie minière bien établie et en progression, et ils n'ont pas d'autre choix. Je sais, par exemple, que le potentiel solaire du Nouveau-Brunswick est beaucoup plus important que celui de la Nouvelle-Écosse. Nous avons un climat plus froid et plus de soleil.

Le président: Oui. Merci. Je crois qu'il y a d'autres questions. M. MacBain.

M. MacBain: Monsieur, comme vous l'avez mentionné, le comité s'est prononcé en faveur de la conservation, et je souscris entièrement à cette conclusion et pourtant, quelque chose à propos de conservation m'agace, et ce n'est pas pour diminuer en rien les mérites de la conservation, c'est un ingrédient nécessaire à tout programme, mais avec la conservation il y a un danger: si vous y attachez trop d'importance, les gens vont finir par croire que la conservation est une forme d'énergie en soi. Ce qui m'inquiète, c'est qu'à moins que d'autres solutions soient adoptées simultanément, les nouvelles formes d'énergie conjuguées à la conservation ne suffiront pas, à mon avis, à régler le problème. Bref, la conservation permettra d'abaisser la courbe de la demande et les énergies renouvelables vont combler une partie de nos besoins en énergie, mais, indépendamment de cela, la nouvelle demande en énergie correspondant à l'augmentation de la population m'inquiète. Ce n'est pas que nous augmentions notre consommation d'énergie per capita, qui doit être réduite et qu'il le sera, mais la population mondiale a progressé rapidement; il existe des états qui consommaient très peu d'énergie et qui exigent

[Texte]

of energy. It seems to me that if we were to give to the people the idea, and I am not suggesting you said that, that conservation and renewables is the answer, I am very concerned about that because conservation kind of postpones the evil day, so to speak. Could we just have your comments on that?

Mr. Ward: I said in my introduction that we are the highest users of energy in the world but nobody seems to have an adequate explanation. I mean, if you look at climate and geography it does not account for that great difference. We use nearly three times as much energy per capita as the Swedes.

• 1625

Obviously, a lot of that energy is used in producing products from our natural resources which we export not in the form of products but in the form of partially processed forms. Things like pulp and a lot of ores, a lot of mineral and mining ores, we ship to other countries for final processing so the incremental amounts of energy they require to put those ores and pulp in final form to get products is very much smaller, so the big stressers are up front. Unless we readjust there, I think we will continue to require large amounts of energy.

Conservation is not the end all, and I personally do not think we should look at it in terms of being a renewable source of energy. I think all the studies I have seen have reinforced the old adage that an ounce of prevention is worth a pound of cure. In fact, if you look at different criteria we know that, for instance, in the housing industry every \$10 we invest in conservation will give us twice as many benefits as the same investment in the conventional energy sources.

As to the future forecast for energy, I would feel confident that we could maintain our lifestyle up until the year 2000 with the energy levels that we were using in 1975. Many of the studies the federal government has done on energy futures and energy strategies, if you put pieces together you will see that in some cases there are many contradictions. I have seen instances where in fact by the year 2000 they have shown that they have done themselves in, so to speak; they have shown that we could get by with a lot less energy. Perhaps that 20 years will give us time to proceed to a more rational development of conventional fuels so we can spread out the great demands on scarce capital.

Every dollar that we put in oil sands is a dollar taken out of housing and other amenities our society requires. There are only so many dollars to go around. I do not believe it is a cure-all, but certainly it means that we would be all the wiser,

[Traduction]

maintenant le droit de s'industrialiser; je ne conteste évidemment pas ce droit, mais ces états vont devenir d'énormes consommateurs d'énergie. Il me semble que si on laissait aux gens l'impression, et je ne dis pas que c'est ce que vous faites, que la conservation d'énergie et les sources renouvelables ne constituent la réponse, il y a de quoi à s'inquiéter parce qu'alors, la conservation ne ferait que différer le moment fatidique. Qu'est-ce que vous en pensez?

M. Ward: J'ai mentionné dans mon introduction que nous sommes les plus grands consommateurs d'énergie au monde, mais que personne ne semble avoir de bonnes explications à cela. Considérons le climat et la géographie, cela ne suffit pas à expliquer l'écart. Nous consommons pratiquement trois fois plus d'énergie per capita que les Suédois.

De toute évidence, une bonne partie de cette énergie est employée pour obtenir des produits à partir de nos ressources naturelles que nous exportons non sous forme de produits finis, mais sous forme de produits partiellement transformés. Nous expédions dans d'autres pays des produits comme la pâte à papier et beaucoup de minerais pour leur transformation finale. Les autres états n'ont donc qu'à fournir une mince partie de l'énergie pour finir la transformation des produits. A moins que nous ne corrigions la situation à ce niveau-là, je crois que nous allons continuer à dépenser de grandes quantités d'énergie.

La conversation n'est pas une panacée universelle et je ne crois pas, pour ma part, que nous devions la considérer comme une source renouvelable d'énergie. Je crois bien que toutes les études que j'ai lues jusqu'ici reprennent ce vieil adage qui dit qu'une once de prévention vaut une livre de remèdes. En fait, quand vous considérez divers critères, nous apprenons que, par exemple, chaque \$10 investi dans la conservation au niveau de l'industrie de la construction rapporte deux fois plus que le même investissement consenti au titre des sources classiques d'énergie.

Quand à notre futur énergétique, je demeure confiant que nous pourrions garder notre train de vie jusqu'à l'an 2000 en dépensant l'énergie que nous dépensions en 1975. Il y a eu beaucoup d'études faites par le gouvernement fédéral sur les différents scénarios énergétiques du pays; quand vous réunissez tout cela, vous voyez apparaître un bon nombre de contradictions dans certains cas. J'ai vu des cas où, justement les auteurs montrent que pour ce qui est de la production pour l'an 2000, ils se sont foutus les deux pieds dedans, en quelque sorte. Ils ont montré que nous pouvions nous en tirer en consommant beaucoup moins d'énergie. Peut-être que cette période de 20 ans va nous donner le temps d'assurer un développement plus rationnel des combustibles classiques de sorte que nous parvenions à équilibrer mieux les grandes demandes par rapport à un capital qui s'amenuise.

Chaque dollar investi dans les sables bitumineux est un dollar qui n'est pas consacré à la construction et à d'autres services nécessaires à notre société. Il n'y a, après tout, qu'un nombre limité de dollars en circulation. Je ne crois pas que la

[Text]

and that we can make a smooth transition towards using the energy that we have.

Mr. MacBain: One thing, Mr. Chairman, we have to remember is that it is very easy to say that we are big users of energy, and that is so, you also have to appreciate that we supply a great amount of the world's supply of feed grains and grain flour used for human consumption directly. A tremendous amount of our energy goes into the fertilizers, into driving those machines, making the flour and so on and so forth. Yet when you say that we use the energy, to a certain extent that is true, but we do not use end result, and if we did not supply that food here they would have to supply it in their own areas. So I suppose we should give ourselves some consideration for that. I am not trying to justify our use of energy because I agree 100 per cent that we do use too much energy per capita, but I think we do have to realize that we are one of the large producers of the world's food, and that is a tremendous user of energy from which we do not get the direct benefit.

I am going to close just by making the observation—not that I disagree, I enjoyed the presentation—that if you take conservation, take your renewables, and milk them for everything they are worth, and I give you my own opinion, and permit world populations to grow as we intend it will, looking at what has happened over the years, there is no way that we should give the impression as leaders of our country or leaders of the world that conservation and renewables are the answers, that the answer is only in those two. There must be another answer. It may be fusion, it may be whatever you want to do, but I think if we overemphasize those two, we do a disservice to people.

• 1630

Mr. Ward: Certainly I was calling for a proper balance. I am not against nuclear power. I certainly have no reservations about the environmental risks of nuclear power. I am a bit concerned about the cost.

Mr. Gurbin: You have no reservations?

Mr. Ward: I have no reservations about nuclear waste or nuclear radiation. I have faith in technology. I believe that there will be some problems with respect to public opposition, but I do not believe there will be any technical problems.

Mr. MacBain: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. MacBain. Further questions? Mr. Portelance.

If I could respond in English, I feel that it is something we have to look at. If we look at our involvement with the North American auto industry, just some of the statements I referred to, I believe that the Americans auto industry is not going to come across. If you look at developments world wide, and I am not an automobile expert, you see that the developments the Japanese and the Germans are making now mean that by the

[Translation]

conservation soit la panacée universelle, mais nous pourrions nous porter beaucoup mieux en allant dans ce sens et nous pourrions assurer une transition sans heurts.

M. MacBain: Détail qu'il ne faut pas perdre de vue, monsieur le président, c'est que c'est très facile de dire que nous consommons beaucoup d'énergie, et c'est vrai, mais il faut aussi se rappeler que nous fournissons une bonne partie des céréales et de la farine pour consommation humaine au monde entier. Une énorme quantité de notre énergie est investie dans les engrais, dans la machinerie, dans la préparation de faine, etc, etc. Mais quand on dit que nous utilisons l'énergie, c'est vrai, mais ce n'est pas nous qui tirons profit du produit final; si nous ne fournissons pas la nourriture à ces gens, ils devraient s'en charger eux-mêmes. J'imagine bien que nous devons nous accorder un certain crédit pour cela. Je n'essaie pas de justifier notre consommation d'énergie parce que je suis entièrement d'accord avec vous: nous utilisons beaucoup trop d'énergie per capita; mais je crois qu'il faut bien comprendre que le Canada est l'un des grands producteurs de produits alimentaires au monde et qu'il consomme énormément d'énergie pour fabriquer ces produits que nous ne consommons pas.

Je termine mon intervention sur une dernière remarque: je ne marque pas mon désaccord, j'ai beaucoup apprécié votre énoncé, mais considérons la conservation et les sources renouvelables d'énergie, tirons-en toutes leurs possibilités et en même temps, et il s'agit d'un avis bien personnel, laissons la population mondiale s'accroître comme elle le doit. Je dis: compte tenu de l'évolution de la situation au cours des dernières années, il n'est pas question que nous laissions l'impression au monde, à titre de dirigeants canadiens ou autres, que la conservation et les sources renouvelables d'énergie sont la solution que la solution soit limitée à ces deux éléments. Il doit y avoir une autre réponse, il peut s'agir de tout ce que vous voulez, mais je crois que si nous insistons trop sur ces deux aspects, nous ne rendons pas service au public.

M. Ward: Je faisais certainement allusion à un équilibre approprié. Je ne suis pas contre l'énergie nucléaire. Je n'ai certainement aucune restriction sur les risques environnementaux de l'énergie nucléaire. Je suis un peu inquiet des coûts.

M. Gurbin: Vous n'avez aucune réserve?

M. Ward: Je n'ai aucune réserve pour ce qui est des déchets nucléaires ou des radiations nucléaires. Je fais confiance à la technologie. Je crois que nous aurons certains problèmes au niveau de l'opposition du public, mais je ne crois pas que nous ayons aucun problème technique.

M. MacBain: Merci, monsieur le président.

Le président: Merci, monsieur MacBain. D'autres questions? M. Portelance.

Si je peux répondre en anglais, je crois que c'est une question que nous avons à étudier. Si nous regardons notre implication dans l'industrie automobile nord-américaine, je me réfère à certaines déclarations, je crois que l'industrie automobile américaine ne pourra pas s'en sortir. Si nous jetons un coup d'œil sur les développements dans le monde, et je ne suis pas un expert pour ce qui est de l'industrie automobile, nous

[Texte]

end of our present retooling projects in the industry, which I hear are going to cost \$100 billion, we will already be one step behind the rest of the world, at least the Japanese and the Germans.

Also, with respect to alternative fuels, the auto industry believes that the internal combustion engine fired with gasoline will be here for a long time to come. I think we have a unique opportunity here to prove them wrong. Let us build a car that runs on compressed natural gas or electricity, whatever you like. Surely if we can do so many other things we can build a car. Of course, in New Brunswick we tried to build a car, and I do not want you to use that as an example. Again, we tried to assemble the car.

However, I think it has great potential, but it does not mean that you have to build it in Windsor, Ontario. I believe that if you came up with a standard design, and maybe we will have to get some rights from Fiat or Honda or what-have-you, some other company, perhaps Volkswagen, but we could start to make these parts across the country and they can be assembled in different regions. I think we could decentralize the auto industry in this country, bring benefits to all, ensure many more jobs than what we have now and I think you would keep a lot of the money at home. It is just a suggestion that we ought to be looking at. Pardon my ignorance if it has been suggested before, but I have not heard it.

Mr. Portelance: Thank you for your answer.

Merci, monsieur le président.

Monsieur Ward, à la page 5 de votre mémoire, vous proposez que le gouvernement canadien devrait avoir une compagnie de la Couronne qui fabriquerait des automobiles. Vous allez même jusqu'à dire que le coût serait de \$10,000. Est-ce qu'il y a des études dans ce sens-là qui peuvent nous laisser croire qu'il y a des possibilités de le faire à ce prix-là?

M. Ward: Non, c'est un prix que j'ai pris dans mon chapeau.

M. Portelance: Ah bon!

M. Ward: Si je veux acheter une automobile japonaise, il faut que je paie \$10,000. Il y a beaucoup de Canadiens qui pensent que \$10,000 c'est trop pour une automobile, et je pense que dans cinq ans, ce sera le prix moyen.

M. Portelance: Oui, mais déjà il y a quand même l'entreprise privée qui est peut-être beaucoup mieux équipée qu'on ne pourrait l'être d'ici 5 ans, et qui aurait tous les intérêts voulus pour fabriquer une auto au prix que vous suggérez ici. Pourquoi qu'ceux de l'entreprise privée ne le font pas?

M. Ward: Cela est une bonne question. A un autre endroit, à propos de la marémotrice, vous ne semblez pas croire qu'il y ait des possibilités dans la région, surtout dans les Maritimes, lorsqu'on parlait de la baie de Fundy par exemple, où il est certain que si on allait de l'avant avec le système qui a été

[Traduction]

voyons que les développements que les Japonais et les Allemands sont en train de faire signifient que lorsque nous aurons modernisé notre industrie, ce qui, m'a-t-on dit, va coûter \$100 milliards, nous serons déjà un pas en arrière du reste du monde, en tout cas en arrière des Japonais et des Allemands.

De plus, en ce qui a trait aux combustibles de remplacement, les gens de l'industrie automobile croient que les moteurs à combustion interne à essence continueront de faire partie du décor pendant longtemps. Je crois que nous avons une chance unique de prouver qu'ils ont tort. Construisons une voiture qui fonctionne au gaz naturel comprimé ou à l'électricité, ou à n'importe quoi. Je suis sûr que si nous pouvons faire tant d'autres choses, nous pouvons certainement construire une voiture. Bien sûr, nous avons essayé d'en construire une au Nouveau-Brunswick et je préfère de ne pas me servir de cet exemple. Une fois de plus, nous avons essayé d'assembler une voiture.

Toutefois, je pense qu'il y a là un potentiel important, mais cela ne veut pas dire que nous devrions le faire à Windsor en Ontario. Je crois que si nous arrivions avec un modèle normalisé, et il faudra peut-être pour cela payer des redevances à Fiat, Honda, ou une autre compagnie, même Volkswagen; nous pourrions ensuite commencer à fabriquer des pièces un peu partout au pays et les assembler dans des régions différentes. Je crois que nous pourrions décentraliser l'industrie automobile dans notre pays, ce qui amènerait des bénéfices à tous et qui assurerait un plus grand nombre d'emplois que maintenant. Je crois de plus que nous pourrions garder beaucoup plus d'argent chez nous. Il s'agit là d'une suggestion qui me semble intéressante. Je m'excuse si cette suggestion a déjà été faite, mais je n'en avais pas entendu parler.

M. Portelance: Merci de votre réponse.

Thank you, Mr. Chairman.

Mr. Ward, on page 5 of your brief, you propose that the Canadian government should have a Crown corporation which would manufacture automobiles. You even go so far as to say that the cost would be \$10,000. Have studies been conducted in this area which could lead us to believe that there is a possibility of doing such a thing at such a price?

Mr. Ward: No, that's a figure I pulled out of a hat.

Mr. Portelance: Oh really!

Mr. Ward: If I want to buy a Japanese car, I have to pay \$10,000. There are many Canadians who feel that \$10,000 is too much for a car and I think that in five years, that'll be the average price.

Mr. Portelance: Yes, but private enterprise is perhaps much better equipped than we could be in five years, and it would be in its interest to manufacture a car at the price you suggest here. Why doesn't private enterprise do so?

Mr. Ward: That's a good question. In another area, concerning tidal power, you don't seem to believe that there are any possibilities in the region, especially in the Maritimes, when we were speaking about the Bay of Fundy, for example, where it's certain that if we went ahead with the system

[Text]

proposé, qu'il y aurait énormément d'énergie pour cette région-là, sans causer trop de problème d'environnement ou autres. Parce que déjà des systèmes semblables existent, à une échelle plus réduite peut-être, mais on a été témoin, le Comité a visité l'usine marémotrice de la Rance où un système marémotrice fonctionnait et qui donnait de très bon résultats. Je ne vois pas pourquoi ici on prendrait autant d'années que vous le mentionnez pour aller de l'avant avec un programme semblable.

• 1635

Mr. Ward: Again, I am not an expert on tidal power. I believe that there are a number of reasons over-all on which you could place this project. If you want to deal with the environmental questions, for example, a lot of scientists, some of whom I have worked with, believe that there will be a fairly major effect on some ecological systems. I believe just last week there was a report that showed that there is a shrimp in the Bay of Fundy which will become extinct due to the siltation problems that will occur and this will then in turn affect a lot of birds. There were also some recent figures on the fish kills that would occur through the type of turbines they are proposing.

Mr. Portelance: Again, it is the argument that we must have different fish from what they have over there because the turbine does not even hit them, they go through it. They still swim on the other side. That is what we have seen. Maybe they are a smaller size.

Mr. Ward: I can only quote from recent scientific studies which have predicted fairly substantial fish kills for the type of turbines selected.

I believe that if you look at the Fundy project in total you will see that it will require a lot of foreign capital. There will be enormous long-term debt. We really do not have the expertise at home so it will involve foreign technology and expertise. If you look at the Annapolis Royal project that is now being implemented, they are using a Swiss turbine. Even to build the three-mile long dam that has been proposed in the Cumberland Basin would require foreign input to build the caissons. We just do not have that expertise in the country. I believe there are a lot of other unforeseen environmental and social concerns. In terms of cost I think it is a very expensive form of energy, and I believe the present reluctance of the New Brunswick government to co-operate in this project is an indication that they feel that power will not serve them in the future, that it will be power for export.

Mr. Portelance: That may be part of it, but there is nothing wrong with exporting whatever they would have in surplus. As far as expertise, it might be true that we do not have it all here, but I think we can still benefit that experience as soon as we have enough money to pay for it. Again, I would not turn it down completely without going into it very deeply. Thank you, Mr. Chairman.

[Translation]

proposed, there would be a great deal of energy for that region without causing too many environmental or other problems. Because similar systems exist already, on a smaller scale perhaps, but we've seen them. The Committee visited the la Rance tidal power station in France where a tidal power system was operating and gave very good results. I don't see why here it would take us as many years as you mentioned to go ahead with a similar program.

M. Ward: Une fois de plus, je ne suis pas un expert en puissance marémotrice. Je crois qu'il y a bon nombre de raisons qui peuvent servir à fonder ce projet. Si vous voulez traiter des questions environnementales, par exemple, plusieurs scientifiques, j'ai d'ailleurs travaillé avec un certain nombre d'entre eux, croient que cela aura un effet relativement important sur certains systèmes écologiques. Je crois qu'un rapport publié la semaine dernière faisait état d'une espèce de crevettes dans la baie de Fundy qui disparaîtrait à cause des problèmes d'envasement qui vont se produire et cela va nuire, par ricochet, à un grand nombre d'oiseaux. Il y avait également des chiffres récents sur le nombre de poissons qui seraient tués par le type de turbine proposé.

M. Portelance: Une fois de plus, nous reprenons l'argument que nous devons avoir des espèces de poissons différentes de celles d'outre-mer qui traversent les turbines sans être tirés. Ils continuent de nager de l'autre côté. C'est ce que nous avons vu. Ils sont peut-être plus petits.

M. Ward: Je ne peux que citer certaines études scientifiques qui ont prédit des tueries relativement importantes de poissons pour le type de turbine choisi.

Je crois que si nous regardons au projet de la baie de Fundy dans son ensemble, nous voyons que cela nécessitera l'apport de capitaux étrangers importants. Cela constituera une dette à long terme très importante. Nous n'avons pas les experts ici. C'est pourquoi cela impliquera la technologie et l'expertise étrangère. Si nous regardons au projet Annapolis Royal qui est maintenant mis à exécution, ils utilisent une turbine suisse. Même la construction d'un barrage de trois milles de long qui a été proposée dans le bassin Cumberland nécessitera l'expertise étrangère pour construire les caissons. Nous n'avons pas les experts qu'il faut dans notre pays. Je crois qu'il y a beaucoup d'autres problèmes sociaux et environnementaux que nous n'avons pas vus. Pour ce qui est des coûts, je crois qu'il s'agit d'une forme d'énergie très coûteuse et je crois que le manque d'enthousiasme du gouvernement du Nouveau-Brunswick à coopérer à ce projet est une indication qu'il estime que cette énergie ne lui servira pas dans l'avenir et qu'elle sera destinée à l'exportation.

M. Portelance: Il peut s'agir de cela, en effet, mais il n'y a rien de mal à exporter ce que nous avons en surplus. Pour ce qui est des experts, c'est peut-être vrai que nous ne les avons pas, mais je crois que nous pouvons quand même bénéficier de leur aide dès que nous aurons l'argent nécessaire. Une fois de plus, je ne refuserais pas le projet sans en avoir étudié toutes les implications. Merci monsieur le président.

[Texte]

The Chairman: Thank you, Portelance. Mr. Gurbin, I think you had a question.

Mr. Gurbin: I have a couple of small information points. You are from the University of New Brunswick.

Mr. Ward: Yes.

Mr. Gurbin: Is it at St. John?

Mr. Ward: Fredericton.

Mr. Gurbin: You are associated with an energy committee or an energy group that is working now, are you?

Mr. Ward: No, I was referring to the natural resources committee of a group called Apex which is our university committee on the sciences. It is an umbrella group for about 1,600 scientists in the Atlantic region.

Mr. Gurbin: Including the United States?

Mr. Ward: No, just in the Atlantic region of Canada. We have been concentrating our efforts in the last two or three years on the questions of research and development in the Atlantic provinces, in all sectors. I happen to be chairman of the natural resources committee which also deals with the questions of energy.

• 1640

Mr. Gurbin: Could you make available to us as a committee that assessment as far as industry goes? Just with rough calculation, if you are talking about a 5 per cent energy input, I think you are talking about double. If you are talking about a \$1,000 barrel of oil, you are talking about doubling your actual cost of 5 per cent of your product. So if that is available, I would appreciate having a look at how they arrived at that and how the industry was still saying they would like to try to make a go of it.

Then the other aspect you bring up, and which is kind of interesting in the economic sense, is the capital cost of a barrel of oil. I wonder if you have available some indication of what the capital cost of barrel of tar sands oil is, and the number of other barrels of oil. Have you ever gone through that exercise, or do you know if that is available?

Mr. Ward: Are you saying in terms of production costs?

Mr. Gurbin: Yes, well, the capital cost, the investment cost that is required.

Mr. Ward: Oh, the investment cost. Yes, I have done those calculations, putting them on some equivalent basis, say, a millin Btu's, and have put all the different types of energy sources, tidal power, conservation, if you like, oil sands, wind, on a comparable basis. I am sorry I do not have that with me.

Mr. Gurbin: Would you mind sending that to our project manager?

Mr. Ward: Yes, I will do that.

[Traduction]

Le président: Merci, M. Portelance. M. Gurbin, je crois que vous vouliez poser une question.

M. Gurbin: J'aimerais ajouter quelques petits points d'information. Vous êtes de l'université du Nouveau-Brunswick.

M. Ward: Oui.

M. Gurbin: Est-elle à St. John?

M. Ward: Fredericton.

M. Gurbin: Êtes-vous membre d'un comité sur l'énergie ou d'un groupe sur l'énergie qui travaille maintenant?

M. Ward: Non, je faisais état d'un comité sur les ressources naturelles d'un groupe appelé APEX qui est en fait notre comité universitaire sur les sciences. Il s'agit d'un groupe parapluie représentant environ 1,600 scientifiques de la région de l'Atlantique.

M. Gurbin: Y a-t-il des membres qui viennent des États-Unis?

M. Ward: Non, il s'agit uniquement de la région de l'Atlantique du Canada. Nous avons concentré nos efforts au cours des deux ou trois dernières années sur les questions de recherche et développement dans les provinces de l'Atlantique, dans tous les secteurs. J'ai l'honneur d'être le président du comité des ressources naturelles qui traite également des questions d'énergie.

M. Gurbin: Pouvons-nous avoir en tant que comité la possibilité de consulter cette estimation concernant l'industrie. D'après un calcul rapide, si vous parlez d'un apport énergétique d'environ 5 p. 100, je dirais qu'il s'agit à peu près du double. Ainsi pour une valeur de \$1,000 de pétrole, vous parlez de doubler le coût réel de 5 p. 100 de votre produit. Donc si ces chiffres sont disponibles, j'aimerais bien pouvoir y jeter un coup d'œil pour savoir comment on a pu arriver à ces données, et comment l'industrie s'y intéressait encore assez pour vouloir essayer.

L'autre point que vous soulevez et qui présente un intérêt, économiquement parlant, c'est le coût en capital d'un baril de pétrole. Je me demande si vous disposez de chiffres sur le coût en capital d'un baril de pétrole extrait des sables bitumineux, et le nombre des autres barils de pétrole. Avez-vous déjà fait ce calcul, ou savez-vous si ces données sont accessibles?

M. Ward: Parlez-vous de coûts de production?

M. Gurbin: Oui bien sûr, le coût en capital ou d'immobilisation nécessaire.

M. Ward: Le coût d'immobilisation. Oui, j'ai fait ce calcul en partant de la même base, c'est-à-dire un million de Btu; je me suis servi de cette même base pour comparer toutes les différentes sources énergétiques comme l'énergie marémotrice, la conservation—si vous voulez—le pétrole des sables bitumineux, le vent. Je regrette de ne pas avoir ces chiffres avec moi.

M. Gurbin: Auriez-vous l'obligeance de les communiquer à notre directeur de projets?

M. Ward: Volontiers.

[Text]

Mr. Gurbin: We have other things like that but it may be helpful to see how you arrived at your figures.

We do not have much time so I will just limit myself to one question. You bring up a little different aspect than what we have been used to in terms of looking at energy. I wonder if you would like to comment on the appropriate size for looking at self-sufficiency, in your opinion. You seem to have spent some time and you have mentioned it, not in much detail here, but I think with some insight in terms of whether a region itself should look at being self-sufficient or whether a nation should look at being self-sufficient. What factors are important in determining whether or not you should dedicate yourself and your resources to self-sufficiency, in your opinion, whether an individual household should do that, and at what size? What factors are important to you in looking at that?

Mr. Ward: I would say, offhand, that the number of criteria would dictate different scales. For instance, if you look at the political criteria, obviously a province should become self-reliant.

Mr. Gurbin: You believe that firmly, do you?

Mr. Ward: It seems to me that the way the political sphere is turning we will have to consider our sister provinces as sharks. In other words, I think Ontario will have to become self-sufficient, New Brunswick will have to become self-sufficient. The provinces will not want to be held hostage. But I think, all things considered, the community level perhaps would be the best level.

Mr. Gurbin: What economic factors in there do you think important, just in that same vein? That is almost a political question, I guess, the way I am asking it, in one sense, and there is maybe a political reasoning that changes the economics. But if you are looking at straight economics and feasibility on a practical basis, what are the factors that would be important to you?

Mr. Ward: Do you mean just in terms of energy self-sufficiency?

Mr. Gurbin: Yes, in energy supply, looking at Canada.

Mr. Ward: What factors I would consider important. Certainly, I would have to look at all of the factors I have already mentioned. I would look at certain technological factors, economy of scale, potential for wide application, cost effectiveness, reliability. I often feel that if every community could see how much money is exported daily in terms of energy costs they would do something in a hurry. If you could produce enough Brinks trucks to leave the city every day or week representing the amount of outflow of capital, then I think the citizens would do something in a hurry.

[Translation]

M. Gurbin: Nous avons d'autres choses comme cela, mais il pourrait nous être utile de savoir comment vous avez pu arriver à ces résultats.

Comme nous n'avons pas trop de temps, je me limiterai à une seule question. Vous nous présentez la situation en matière d'énergie sous un aspect différent auquel nous n'avons pas encore été habitués. Je me demande si vous ne pourriez pas nous expliquer davantage dans quelle mesure et jusqu'à quel point vous envisagez l'autosuffisance. D'après vos dires, il semble que vous ayez consacré une partie de votre temps à examiner la situation—peut-être pas en détail mais avec un certain soin—pour savoir s'il faut viser l'autosuffisance à l'échelle régionale ou nationale. Quels sont d'après vous, les facteurs importants qui vous permettront de déterminer si, oui ou non, vous devez consacrer vos efforts et vos ressources pour atteindre l'autosuffisance, si cela doit être accompli au niveau de chaque ménage, et dans quelle mesure? Dites-nous donc, je vous prie, quels sont ces facteurs?

M. Ward: De prime abord, je vous répondrai que c'est le nombre de critères qui va déterminer les différents niveaux. Par exemple, si nous considérons les critères d'ordre politique, il est évident qu'une provision se doit d'atteindre l'autosuffisance.

M. Gurbin: Vous en êtes convaincu, n'est-ce pas?

M. Ward: Il me semble que, les affaires politiques étant ce qu'elles sont, nous devons à l'avenir regarder nos «conscieurs» les autres provinces comme des rivaux. En somme, pour m'exprimer plus clairement, l'Ontario doit devenir autosuffisant, le Nouveau-Brunswick également et ainsi de suite. Les provinces ne voudront pas courir le risque de tomber sous la coupe d'une autre. Mais tout bien considéré, je pense que c'est au niveau de la collectivité que ce serait le mieux.

M. Gurbin: Toujours dans le même ordre d'idées, quels sont les facteurs économiques importants? J'ai l'impression que cette question rejoint presque, d'une certaine façon, le domaine de la politique et sans doute y a-t-il un aspect politique qui vient modifier l'aspect économique. Mais si l'on s'arrête exclusivement au point de vue économique sur un plan pratique et à la faisabilité, quels seraient pour vous les facteurs importants?

M. Ward: Voulez-vous parler tout simplement de l'autosuffisance énergétique?

M. Gurbin: Oui, l'approvisionnement énergétique pour le Canada.

M. Ward: Les facteurs importants... Il est certain que je considérerais tout d'abord les facteurs déjà mentionnés. Certains facteurs technologiques, l'économie d'échelle, la possibilité d'application à grande échelle, la rentabilité et la fiabilité devraient également être pris en considération. Nul doute que si chaque collectivité s'arrêtait à faire le calcul des sommes engouffrées journalièrement dans l'achat d'énergie, elle se hâterait d'agir. Si nous pouvions mobiliser des camions de la Brinks en nombre suffisant pour transporter chaque jour ou chaque semaine hors de la ville les sorties d'argent que représentent nos dépenses en énergie, je crois que les citoyens réfléchiraient sérieusement et ne perdraient plus un instant avant de réagir.

[Texte]

Mr. Gurbin: Just to finish off, I am trying to get you to come down to maybe a little more of a common denominator in terms of energy and energy currencies. In the conclusion of your statement you are looking some figures that are quoting 50 per cent of electricity as the supply part of our energy plans. In that same scenario there is no place for renewables.

• 1645

Mr. Ward: They are not my figures, by the way.

Mr. Gurbin: No, I know they are not your figures. I guess I am trying to come back at you and get you to justify just a little bit, in your own way of thinking, how you can put that much emphasis on renewables and whether or not you have in your mind some idea about electricity as a more important part, or some other transferable energy resource.

Mr. Ward: I am not sure if I understand the thrust of your question. I believe that convenience, of course, is always a big factor in our way of life. It is certainly a lot more convenient to have electricity than to all go out and cut wood.

Mr. Gurbin: Let us put it this way. If the smallest unit, whether provincial or if you come back to the community level, is going to be self-sufficient, what would be the basis of that self-sufficiency, what would be the common denominator so it would be possible to survive in an economic sense across the whole board? Would it not have to be electricity?

Mr. Ward: I do not really know. We cannot isolate ourselves. I do not believe communities can isolate themselves from the regional or provincial scene. You do what you can do best but there have to be interchanges. What I was saying is that we can do a lot more at the community level to become self-sufficient or self-reliant by implementing to the optimum the indigenous resources we have. I mentioned that in New Brunswick, for example, I have made proposals for a new village outside Fredericton where we could demonstrate in fact just how much we could become self-reliant. We will still need the car. I am not one to promote communes or back-to-land movements; I am talking about having our cake and eating it too. Working in the city, living in the countryside, promoting the optimum use of all the resources we have in terms of food and energy but with no change in lifestyle.

Mr. Gurbin: When you say renewables at 20 per cent, in your term of reference you are defining that as all sorts of renewables. We get different definitions of renewables. Does that include hydroelectric?

Mr. Ward: I would say that it includes small hydro, perhaps increased wood, solar, wind.

Mr. Gurbin: And you see that as being a realistic goal on the basis of what you have.

[Traduction]

M. Gurbin: Pour terminer, j'aimerais que vous présentiez les choses du point de vue d'un dénominateur commun en termes d'énergie et d'argent. Dans la conclusion de votre exposé, vous considérez certains chiffres qui indiquent 50 p. 100 d'électricité comme la partie de l'approvisionnement de nos plans énergétiques. Dans ce même scénario, il n'y a pas de place pour les ressources renouvelables.

M. Ward: Ce ne sont pas mes chiffres, d'ailleurs.

M. Gurbin: Non, je sais que ce ne sont pas vos chiffres. Je suppose que j'essaie de revenir à vous pour vous demander de justifier un peu, selon votre façon de penser, comment vous pouvez accorder autant d'importance aux énergies renouvelables et si oui ou non, vous accordez à l'électricité une part plus importante, ou à d'autres ressources énergétiques transférables.

M. Ward: Je ne suis pas sûr de comprendre le sens de votre question. Je crois que l'utilité, bien sûr, est toujours un important facteur dans notre mode de vie. Il est certainement beaucoup plus avantageux d'avoir l'électricité que de s'en aller couper du bois dans la forêt.

M. Gurbin: Abordons le sujet sous un autre angle. Si la plus petite unité, que ce soit au niveau provincial ou au niveau de l'agglomération, doit être autonome, quelle serait la base de cette autonomie, quel serait le dénominateur commun qui permettrait de survivre au point de vue économique dans l'ensemble. Ne s'agirait-il pas de l'électricité?

M. Ward: Je ne le sais pas vraiment. Nous ne pouvons pas nous isoler. Je ne crois pas que les agglomérations peuvent s'isoler de la scène régionale ou provinciale. Vous faites du mieux que vous pouvez, mais il doit y avoir des échanges. Ce que je veux dire, c'est que nous pouvons faire beaucoup plus au niveau des agglomérations pour devenir autonomes par l'exploitation maximale de nos ressources. J'ai mentionné qu'au Nouveau-Brunswick, par exemple, j'ai fait des propositions pour un nouveau village, situé à l'extérieur de Fredericton, où nous pourrions démontrer dans les faits de quelle façon nous pourrions devenir indépendants. Nous aurons encore besoin de l'automobile. Je ne suis pas de ceux qui font la promotion des communes ou du retour à la terre; je soutiens qu'il faut prendre notre part de gâteau et le manger. Nous devons travailler en ville, vivre à la campagne, promouvoir l'utilisation optimale de toutes les ressources que nous possédons dans les domaines de l'alimentation et de l'énergie, mais sans changer notre mode de vie.

M. Gurbin: Quand vous parlez de ressources renouvelables à 20 p. 100, selon vous, vous englobez toutes les sortes de ressources renouvelables. On nous donne différentes définitions des ressources renouvelables. Est-ce que cela comprend l'hydro-électricité?

M. Ward: Je dirais que cela comprend une petite partie de l'hydro-électricité, peut-être une utilisation accrue du bois, de l'énergie solaire, et du vent.

M. Gurbin: Et vous estimez qu'il s'agit d'un but réaliste à partir de ce que vous avez.

[Text]

Mr. Ward: I believe you have to set a target and work toward it. If you aim for 100 per cent and you get 80, it is a lot better than aiming for 10 and getting 8 per cent. I think if we aim high, bringing into focus those constraints which are preventing the renewable sector from competing, let us play the same ball game, let us look at the whole question of subsidy, the social costs of non-renewable energy, which has been estimated on the average to be 2 to 5 times the actual cost. If you look at all of those considerations, I think renewables will stand a better chance.

Mr. Gurbin: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. Gurbin. I think Mr. Clay has a question.

Mr. Clay: I will just pose a couple of short questions since our time is running out. Professor Ward, I am a little perplexed by some of the statements in your brief.

Mr. Ward: That is academic freedom.

Mr. Clay: On the bottom of page 8, referring to tide energy you say:

It is seen as a mega project which will solve Atlantic Canada's development once and for all.

We spent most of a week in Atlantic Canada, during which time the subject of tidal energy came up a number of times in discussions with utilities, individuals and government officials. We have had the subject of tidal energy discussed in a number of other sittings and we have gone through some material on the subject, but not once have I ever seen or heard that statement made. Who are the people who are making this sort of comment? It is not one that is being expressed to this committee in anything like that form.

Mr. Ward: I must say that this is my own analysis of the situation. I have looked at all of the factors and tried to take a logical, rational approach. And all things being equal, I believe that is the way things are going to go. What I am saying is that if tidal power comes and it fulfils our objectives, fine, as long as we understand what those objectives are. If our objectives are simply to produce power to export to California, and in the process we end up with a boom and bust project in which the long-term debt is going to affect our future activities, then I think we should not proceed. I think we have good evidence of that with Coleson Cove project which is now, I understand, costing the Canadian taxpayer \$100 million a year.

Mr. Clay: I was concerned with your expression of the situation which was not a form of expression that has been transmitted to us. On page 7, in table 4, in your longer-term of 20 to 100 years and the sources that you consider there, I notice that fusion energy is not one of the ones you list. Is there any particular reason why it is not there?

[Translation]

M. Ward: Je crois que vous devez vous fixer un but et travailler en conséquence. Si vous visez 100 p. 100 et obtenez 80, c'est beaucoup mieux que de viser 10 p. 100 et obtenir 8. Je pense que si nous visons haut, et que nous mettons en lumière ces contraintes qui empêcheront la concurrence dans le secteur des ressources renouvelables, il faut persévérer dans cette voie. Il faut considérer toute la question des subventions, des coûts sociaux de l'énergie non renouvelable qui, selon les estimations, sont en moyenne de 2 à 5 fois supérieurs aux coûts actuels. Si vous examinez toutes ces considérations, je pense que les énergies renouvelables auront une meilleure chance.

M. Gurbin: Merci, monsieur le président.

Le président: Merci, monsieur Gurbin. Je pense que M. Clay a une question.

M. Clay: Je voudrais juste poser quelques brèves questions, puisque notre temps file. Professeur Ward, je suis un peu perplexé face à certaines déclarations de votre exposé.

M. Ward: C'est l'art de la spéculation.

M. Clay: Au bas de la page 8, au sujet de l'énergie marémotrice, vous dites:

Il s'agit d'un projet gigantesque qui règlera le développement des provinces atlantiques une fois pour toute.

Nous avons passé presque une semaine dans les provinces atlantiques, au cours de cette période, le sujet de l'énergie marémotrice a été soulevé un certain nombre de fois dans des discussions avec les représentants de compagnies de services publics, des particuliers et des représentants du gouvernement. Nous avons abordé le sujet de l'énergie marémotrice dans un certain nombre d'autres réunions et nous avons passé en revue certains documents sur le sujet, mais pas une fois, n'ai-je entendu ou vu que cette déclaration avait été faite. Qui sont les personnes qui font ce genre de commentaires? Il ne s'agit pas d'un commentaire qui a été exprimé à ce Comité sous quelque forme que se soit.

M. Ward: Je dois dire qu'il s'agit de ma propre analyse de la situation. J'ai étudié tous les facteurs et j'ai essayé d'aborder le sujet d'une façon logique, rationnelle. Toutes choses étant égales, je crois que cela se passera ainsi. Ce que je veux dire, c'est que si l'énergie marémotrice est utilisée et réalise nos objectifs, tout sera parfait, à condition que nous comprenions quels sont ces objectifs. Si nos objectifs se limitent à produire de l'énergie pour exporter vers la Californie et si, ce faisant, nous nous retrouvons avec un projet non rentable dont la dette à long terme affectera nos activités futures, je crois qu'il vaudrait mieux y renoncer. Je pense que le projet de Coleson Cove qui coûte aux contribuables canadiens cent millions de dollars par année, en est un bon exemple.

M. Clay: Je trouve préoccupante votre manière d'exprimer la situation, car ce n'est pas ce qui nous a été transmis. Au tableau 4 de la page 7, dans votre perspective à plus long terme de 20 à 100 ans et les sources que vous y étudiez, je remarque que l'énergie de fusion est absente. Y a-t-il une raison particulière à cela?

[Texte]

Mr. Ward: No, there is no reason. I know nothing about fusion energy so I did not include it. I realize that even fission energy, I think in terms of the capacity, could be considered a renewable form of energy as well. As I mentioned previously, I have no hangups about nuclear power.

Mr. Clay: On page 3 you say that you can picture a scenario in 1990 where we will be faced with a surplus of expensive energy and wondering what to do with it. Would you characterize the full energy supplies seen in that fashion, or would you want to differentiate between liquid fuels and some of the other energy forms because over the coming 10 years it is fairly difficult to see us being faced with a surplus of liquid fuels in Canada?

Mr. Ward: I think when I made that statement I was probably looking at the fact that many utilities are getting into the export of energy, whether it is natural gas, oil or electricity. As I look south of the border, and I spend a considerable amount of time down there, I see what activities the Americans are embarking on to become self-reliant and I do not believe they are going to need our energy in the year 1990, or they are going to require a lot less than what we are basing our policies and plans on. If you look at the massive projects that are proposed in Quebec, Ontario and in the Maritimes to export power to that rich neighbour to the south, I think we are going to find those markets dwindling in the next decade. I think we are going to be left with a lot of energy which we will not be able to use, and I think it is perhaps important that the consumer should have a choice between forms of energy. We do not want to be held hostage to one form of energy in heating our homes.

Mr. Clay: I will just stop with one more question because I do not want to keep you too much longer. On page 6 you refer to retrofitting the majority of Canadian homes to make them far more efficient in conserving energy, and you speak about the necessity of perhaps investing \$20 billion over the next five years for this one sector alone. Since there are going to be many competing demands for capital in the energy field, who do you see as being able to devote this amount of capital to this one aspect of energy conservation alone?

Mr. Ward: It partly goes back to the initial statement I made about the fact that only so much money is available to go round. I know that the financial community in Canada will only be able to provide a certain amount of that, but in terms of what we could do here I believe that that would be sufficient. For example, the banks have estimated that they would be able to put up \$50 billion for hard energy sources in the next decade, so I think this is entirely feasible. If you go to a bank you can get yourself a loan of up to \$35,000 against the value of your house, so if we are talking in terms of an investment for a retrofit which is less than 10 per cent of that amount, I do not foresee any great problem in terms of the

[Traduction]

M. Ward: Non, aucune. Ignorant tout de cette forme d'énergie, je n'en ai pas parlé. Je reconnais que même l'énergie de fission, je crois en termes de capacité, pourrait également être considérée comme une forme renouvelable d'énergie. Comme je l'ai déjà mentionné, je n'ai aucun préjugé sur l'énergie nucléaire.

M. Clay: A la page 3, vous dites pouvoir imaginer pour 1990 un scénario dans lequel nous serons confrontés à un surplus d'énergie coûteuse dont nous ne saurons que faire. Décrieriez-vous l'ensemble des approvisionnements énergétiques de cette façon ou préféreriez-vous faire une différence entre les combustibles liquides et certaines des autres formes d'énergie, puisque, pendant les 10 prochaines années, il est très difficile d'imaginer le Canada aux prises avec un surplus de combustibles liquides?

M. Ward: Je pense que lorsque j'ai fait cette déclaration, je tenais probablement compte du fait que de nombreuses entreprises de service public se lancent dans l'exportation de l'énergie, que ce soit le gaz naturel, le pétrole ou l'électricité. Lorsque j'examine ce qui se passe aux États-Unis, et j'y ai passé un temps considérable, je constate que les Américains se lancent dans un grand nombre d'activités en vue de devenir auto-suffisants, et je crois qu'ils n'auront pas besoin de notre énergie en 1990 ou qu'ils en auront beaucoup moins besoin que ce que nous prévoyons dans nos politiques ou nos plans. En examinant les projets massifs envisagés au Québec, en Ontario et dans les Maritimes pour l'exportation d'énergie vers ce riche voisin du sud, je pense que nous verrons ces marchés fléchir pendant la prochaine décennie. Je crois que nous allons nous retrouver avec une quantité importante d'énergie dont nous ne saurons que faire, et je suis persuadé qu'il est important pour le consommateur d'avoir le choix entre diverses formes d'énergie. Nous ne voulons pas dépendre d'une seule forme d'énergie pour chauffer nos maisons.

M. Clay: Je vais vous interrompre pour vous poser une autre question, car je ne veux pas vous retenir davantage. A la page 6, vous faites référence à la réadaptation de l'équipement de la majorité des maisons canadiennes pour les rendre beaucoup plus efficaces sur le plan de la conservation de l'énergie et vous parlez de la nécessité d'investir probablement 20 milliards de dollars pendant les cinq prochaines années dans ce seul secteur. Compte tenu du fait que les demandes de capitaux seront nombreuses de toutes parts dans le domaine de l'énergie, qui sera en mesure, à votre avis, de consacrer un tel montant à ce seul aspect de la conservation?

M. Ward: Il faut revenir en partie à la déclaration initiale que j'ai faite sur le fait que seule une telle somme d'argent permettrait d'y arriver. Je sais que le milieu financier canadien ne peut fournir qu'une certaine partie de cette somme, mais je crois que cela serait suffisant pour ce que nous pouvons faire ici. Ainsi, les banques ont estimé qu'elles pourraient fournir 50 milliards de dollars pour les sources d'énergie dure pendant la prochaine décennie, c'est pourquoi je crois le tout réalisable. Si l'on va dans une banque, on peut obtenir un prêt allant jusqu'à \$35,000 sur la valeur de sa maison, de sorte que, en termes d'investissement pour une réadaptation qui coûte moins de 10 p. 100 de ce montant, je ne vois pas de grands problèmes de

[Text]

capital. I believe that if the financial community is reluctant to provide the funds, because they see that the grass is greener on the other side of the fence in terms of putting money into oil sands and whatnot, then I believe perhaps the public sector should look at the feasibility of putting up what I would call a community conservation service or fund which would allow the homeowner to draw on low-interest loans, much as what is being done today. You can go to your utility and get a loan in New Brunswick for 5 per cent. Of course it is only up to \$1,000 and there is not much you can do with \$1,000 in the average Canadian home. I think you are looking at investments of perhaps \$3,000 to \$4,000.

• 1655

Mr. Clay: Thank you, professor.

The Chairman: Thank you, professor, for coming forward and helping us in our deliberations.

Gentlemen and ladies, before we call on the witnesses from Agriculture Canada we will have about a three-minute break. Thank you.

• 1700

• 1705

The Chairman: We will now call the meeting back to order, with everyone's permission. We now have before us for the second part of this afternoon's meeting witnesses from Agriculture Canada, and I believe you now have a summary of the brief they intend to present to us. We have as a main witness Dr. E. J. LeRoux, Assistant Deputy Minister, Research Branch, and Chairman of Interbranch Energy Committee; Dr. Perkins, Director, Regional Development and Analysis Directorate; Mr. P. W. Voisey, Director, Engineering and Statistical Research Institute, Research Branch; Mr. P. Van Die, Head, Energy Section, Engineering and Statistical Research Institute, Research Branch; and Mr. R. D. Hayes, Energy Engineer, Engineering and Statistical Research Institute, Research Branch. Gentlemen, if I may, I would like to first summarize some of the broad issues that arise in the food and agricultural system. Because energy costs are increasing I know this is the common problem all over, but I consider it important to establish a perspective of the problem as we see it, examine the opportunities presented and set priorities in action. I will be making, of course, a number of generalizations, and I just wish to make that point first.

Agriculture Canada's mission encompasses all sectors of the food and agricultural system such as agricultural production, processing, distribution, retailing and home consumption. If we look at some of the broad points related to the generalizations I am going to make, I wonder if I might treat first technology versus policy and legislation.

[Translation]

capital. Je crois que si le milieu financier hésite à fournir des fonds parce qu'elle croit que l'herbe est plus verte chez le voisin et qu'il est plus avantageux d'investir dans les sables pétrolifères et le reste; il faudrait donc, à mon avis, que le secteur public envisage la possibilité de mettre sur pied ce que j'appellerais un service de conservation collective ou un fonds qui permettrait aux propriétaires d'obtenir des prêts à intérêt peu élevé, tout comme ce qui se fait de nos jours. Au Nouveau-Brunswick, on peut s'adresser à ce service et obtenir un prêt à 5 p. 100. Le maximum n'est que de \$1,000 et, naturellement, on ne peut en faire beaucoup pour ce montant dans une maison canadienne moyenne. Je crois qu'il faut envisager des investissements d'environ \$3,000 à \$4,000.

M. Clay: Merci, professeur.

Le président: Merci, professeur, pour vous être présenté aux délibérations et nous avoir aidé.

Mesdames et messieurs, avant d'appeler les témoins d'Agriculture Canada, nous aurons une pause d'environ trois minutes. Merci.

Le président: Avec votre permission, je vais maintenant déclarer la séance ouverte. Nous entendrons maintenant, pendant la deuxième partie de la rencontre de cet après-midi, des témoins d'Agriculture Canada, et je crois que vous avez maintenant en main un résumé de l'exposé qu'ils ont l'intention de nous présenter. Le témoin principal est M. E. J. LeRoux, sous-ministre adjoint de la Direction générale de la recherche et président du comité inter-directions sur l'énergie. Il est accompagné du MM. Perkins, directeur de la Direction générale du développement régional et de l'analyse, P.W. Voisey, directeur de l'Institut de recherches techniques et de statistiques de la Direction générale de la recherche, P. Van Die, chef de la Section de l'énergie, Institut de recherches techniques et de statistiques, Direction générale de la recherche et R. D. Hayes, ingénieur en énergie, Institut de recherches techniques et de statistiques, Direction générale de la recherche. Permettez-moi tout d'abord, Messieurs, de vous résumer certaines des questions générales soulevées dans le domaine de l'alimentation et du système agricole. Je sais que ce problème est le plus répandu en raison de la hausse des coûts de l'énergie, mais j'estime important de donner notre point de vue sur le problème, d'examiner les possibilités qui se présentent et d'établir un ordre de priorité. Je vous présenterai naturellement un certain nombre de généralisations, et c'est sur cela que j'aimerais me faire entendre tout d'abord.

La mission d'Agriculture Canada touche à tous les domaines de l'alimentation et de l'agriculture comme la production agricole, la transformation, la distribution, la vente au détail et la consommation ménagère. Si nous examinons certains des sujets généraux que je vais généraliser, je me demande si je ne devrais pas tout d'abord commencer par parler de l'opposition

[Texte]

We all know technology is expected in the long term to provide solutions for energy problems.

Docteur LeRoux, il y a également quatre fonctionnaires qui vous accompagnent, soient...

Bienvenue au Comité, docteur LeRoux. Nous sommes très heureux de constater que vous avez distribué des copies en français et en anglais de votre mémoire, je vous en félicite. Ce n'est pas à tous les jours que les membres de ce Comité ont le plaisir de constater que les documents qui leur sont présentés le sont dans les deux langues officielles du Canada. Alors, je vous donne la parole et nous allons écouter attentivement vos propositions.

M. E. J. LeRoux: Merci, monsieur le président. Par contre, si vous me le permettez, je ferai mes commentaires en anglais, puisque plusieurs de mes collègues sont de langue maternelle anglaise, cela facilitera nos communications avec le Comité.

Le président: Très bien.

M. Portelance: Nous avons la traduction simultanée et vos collègues peuvent s'en servir. Ils peuvent parfaitement écouter l'une ou l'autre langue, comme les députés le font de temps à autre.

M. LeRoux: Avec plaisir, monsieur le président. However, policies of governments, regulations and legislation will have a greater immediate impact than technological developments. Tax laws provide an incentive for capital investment, and all these will have major influences on the system. Oil-pricing policy, as you all know, has over-all the greatest impact. If I look at some of the implications, agricultural policy then must be closely aligned with energy policies, and we know that subsidies can encourage energy-inefficient technologies. I have a number of examples. I may touch on some of them, Mr. Chairman, if I may. On others, I may not.

• 1705

With respect to this technology versus policy legislation, we know, of course, of the measures announced in the budget. We know that in the province of Manitoba there is action in subsidizing fuel alcohol, some, I expect, aim toward the agricultural sector. Ontario is subsidizing alternative energies. There are trucking regulations and energy pricing based on decreasing per unit price for increasing consumption, hydro being a case in point.

If I look also broadly at the impact in the area of the rising energy costs, we know that these are affecting farm incomes. They are affecting processing costs and consumer prices. Some economic studies have been done. However, the prospect of compounded effects have not been defined at this stage, but clearly important changes will take place. Rising energy costs will generate changes either through necessity or to exploit opportunities that achieve adjustments and develop new mar-

[Traduction]

entre la technologie, d'une part, et les politiques et la législation, de l'autre part.

Nous savons tous que la technologie devrait, à long terme, offrir des solutions aux problèmes énergétiques.

Doctor LeRoux, there are four officials with you, who are...

Welcome to the Committee, Doctor LeRoux. We're very pleased to see that you have distributed copies of your brief in English and in French. I compliment you on this. It's not every day that the members of this Committee have the opportunity to see documents submitted to them in both of the official languages of Canada. I now give you the floor and we shall listen attentively to your proposals.

Mr. E. J. LeRoux: Thank you, Mr. Chairman. If I may, I shall make my comments in English, since the mother tongue of many of my colleagues is English. That will facilitate our communications with the Committee.

The Chairman: Very well.

Mr. Portelance: We have simultaneous translation and your colleagues may use this service. They may listen to either language, as do Members of Parliament from time to time.

Mr. LeRoux: Thank you, Mr. Chairman. Néanmoins, les politiques, la réglementation et la législation des gouvernements auront une incidence immédiate supérieure à celle des innovations technologiques. La législation fiscale prévoit un adoucissement pour les investissements et elles auront une influence majeure sur le système. La politique de fixation des prix du pétrole, comme vous le savez tous, a l'incidence la plus forte de toutes. Compte tenu de certaines de ces incidences, la politique agricole doit être étroitement liée aux politiques énergétiques et nous savons que les subventions peuvent encourager le développement de technologies inefficaces sur le plan énergétique. J'ai un certain nombre d'exemples à vous donner. Si vous le permettez, monsieur le président, je pourrais vous parler de certains, mais non pas de tous.

A l'égard de cette opposition entre la technologie, d'une part, et les politiques et la législation de l'autre, nous connaissons tous, naturellement les mesures annoncées dans le budget. Nous savons que des mesures ont été prises au Manitoba pour subventionner les carburants alcoolisés, dont certains, j'espère, sont destinés au secteur agricole. L'Ontario subventionne maintenant les énergies de substitution. Le camionnage est réglementé de même que la fixation des prix de l'énergie basée sur les diminutions par prix unitaire de l'augmentation de la consommation, l'Hydro étant le cas visé.

Si vous examinez, de façon générale, l'incidence de l'augmentation des coûts énergétiques, vous savez qu'ils affectent les revenus des exploitations agricoles. Ils touchent également les coûts de transformation et les prix que paient les consommateurs. Certaines études économiques ont été effectuées. Néanmoins, les perspectives des effets combinés n'ont pas été définies à ce stade, mais il est clair que des changements importants se produiront. L'augmentation des coûts énergéti-

[Text]

kets. As a consequence, there are certain to be market changes and possibly market disruptions.

I suppose a main issue is to maintain the profitability and competitiveness of the agrifood system in a regime of high energy prices and the assistance needed during the adjustment period. We see, of course, implications of this in the need for economic research to identify impacts and constraints and to guide policy. We see also technological R&D needed, demonstration and predicted changes so that appropriate priorities can be set to maintain the profitability and competitiveness that I allude to. R&D must be performed to assist the changes, and since the evolution will be rapid, R&D and demonstration programs must become a focusing for us.

Energy conservation, alternative fuels and production of renewable energy will assist the sector to adjust to increase energy prices, but will require capital investment and incentives. Lastly, energy pricing may give some temporary advantages and opportunities for import substitution, a shift from corn, a high energy input crop, to soya beans, a low energy input crop, are examples, also decentralization of the processing industry to reduce transportation energy and, of course, substitution for horticultural imports.

Re the energy use in agriculture and food, I think you will be familiar by this time with the fact that the agriculture production sector uses 3 per cent of the nation's total energy consumption, and the processing, distribution and retailing side, the so-called PDR sector, uses 12 per cent. This total of 15 per cent for the agrifood system is significant in the national context, production being highly dependent on mobile liquid fuels and using 7 per cent of the gasoline and 11 per cent of the diesel fuel in Canada.

I again have a number of implications here. Energy and oil savings in the agrifood sector will be a major tool in assisting the system to adjust to increasing energy prices, and these have the potential to contribute to the national energy strategy for a secure energy supply. A major potential exists in this so-called PDR sector, the processing, distribution and retailing sector. There is a potential for the production and processing sectors to move toward self-sufficiency through the production of renewable energy with the support of conservation measures and the use of alternative fuels to offset oil and energy consumption and, lastly, gasoline and diesel fuel will be essential to production for decades to come, irrespective of what the substitutions may be.

[Translation]

ques engendrera des changements, soit par nécessité, soit pour exploiter de nouvelles possibilités qui amèneront des adaptations et permettront de développer de nouveaux marchés. En conséquence, il est certain que le marché subira des changements et sera probablement perturbé.

Je suppose qu'une question primordiale est de maintenir la rentabilité et la compétitivité du système agro-alimentaire dans un régime de prix énergétiques élevés, de même que l'aide nécessaire pendant la période d'adaptation. Nous constatons, naturellement, que cela se répercute dans la nécessité d'effectuer des recherches économiques pour identifier les incidences et les contraintes et pour guider l'élaboration de politiques. Nous constatons également la nécessité de la recherche et du développement technologique, des démonstrations et des prévisions des changements, de sorte qu'un ordre de priorité adéquat puisse être établi pour conserver la rentabilité et la compétitivité auxquelles j'ai fait allusion. La recherche et le développement doivent être exécutés pour aider les changements et, puisque l'évolution sera rapide, les programmes de recherche, de développement et de démonstration doivent devenir un centre d'attention.

La conservation de l'énergie, les carburants de substitution et la production d'énergie renouvelable aideront le secteur à s'adapter à l'augmentation des prix de l'énergie, mais nécessiteront des investissements et des encouragements financiers. Finalement, la fixation des prix de l'énergie peut offrir certains avantages temporaires et des possibilités de substitution des importations, comme l'abandon du maïs, une culture énergivore, en faveur du soja, une culture non énergivore, de même que la décentralisation de l'industrie de transformation pour réduire les coûts énergétiques du transport et, naturellement, le remplacement des importations horticoles.

En matière de consommation énergétique en agriculture et en alimentation, je crois que vous savez maintenant que le secteur de la production agricole utilise 3 p. 100 de la consommation énergétique totale du pays et que la transformation, la distribution et la vente au détail le secteur appelé TDV, en utilisent 12 p. 100. Dans le contexte national, cette consommation totale de 15 p. 100 du secteur agro-alimentaire est importante, la production dépendant énormément des combustibles liquides mobiles et utilisant 7 p. 100 de l'essence et 11 p. 100 du diesel au Canada.

J'y vois à nouveau un certain nombre d'incidences. Les économies d'énergie et de pétrole dans le secteur agro-alimentaire seront un outil majeur pour aider le système à s'adapter à l'augmentation des prix énergétiques et pourront probablement contribuer à la stratégie énergétique nationale en vue d'un approvisionnement sûr en énergie. Le secteur appelé TDV, ou secteur de la transformation de la distribution et et la vente au détail, présente des possibilités importantes. Il y a possibilité pour les secteurs de la production et de la transformation de se diriger vers l'autosuffisance grâce à la production d'une énergie renouvelable à l'aide de mesures de conservation et de l'utilisation de combustibles de substitution pour contrebalancer la consommation de pétrole et d'énergie, mais finalement, l'essence et le diesel seront essentiels à la production pour les décennies à venir, sans égard au type de substitution.

[Texte]

• 1710

Regarding the energy crisis in Canada, unlike many nations we know, I think Canada has abundant energy supplies which include a diminishing oil supply as well as abundant natural gas, coal, hydro and nuclear electricity. The situation is one of a potential shortage of readily available mobile liquid fuels, e.g. gasoline and diesel.

We see from our sector a move to alternative fuels, such as natural gas, electricity and propane, and this no doubt will be precipitated by pricing policies, supply and distribution. We feel Canada is in a unique situation in that the country, and thus the agrifood system, has more time to adjust to the oil situation and develop new technology as compared to many nations. The situation provides time for planning changes that will create opportunities. Moving the primary production sector off oil will be difficult, we know that, and the priority for energy allocations to food and agriculture within the national plan will have to consider seasonality of production, energy requirements and processing of these perishable foods.

We looked specifically because we have been involved over the last few years in generating effort here in respect to R&D resources. If I may spend just a minute, and I do not have too many other points, Mr. Chairman, but I would like to comment on these two or three left.

There is at present a very limited R&D resource applied to energy in the agriculture and food sector of Canada, and energy technology is focusing on agricultural engineering and food technology, but this is in turn only a small portion of the total agrifood effort. If I look at the resources I have in the research branch of Agriculture Canada, it is unlikely that I can shift resources, re-allocate to energy much more resources than we are doing now. We also know that governments, and I think of governments as federal and provincial, have yet to allocate significant resources of performance of R&D, certainly in our sector, and the implication, of course, is that there is a need for expanded education and training of energy specialists for agriculture and food. Energy R&D must be well co-ordinated with complementary duplication of work and pooling of results, whether it is done provincially or federally or by the university sector. We also look to the question of centres of excellence covering specific aspects, that we think could be an area of achieving results quickly, and certainly R&D budgets must be increased to develop the technology for the 1990s.

[Traduction]

Le Canada, face à la crise de l'énergie et contrairement à de nombreuses nations, a, je pense, des approvisionnements abondants en énergie qui comprennent des réserves de pétrole qui vont en diminuant de même que du gaz naturel abondant, du charbon, de l'hydro-électricité et de l'énergie nucléaire. La situation en est une de pénurie éventuelle des combustibles liquides mobiles facilement disponibles, p. ex. l'essence et le diesel.

De notre secteur, nous pouvons constater un abandon des combustibles de substitution, comme le gaz naturel, l'électricité et le propane, et les politiques de fixation des prix, l'approvisionnement et la distribution précipiteront sans doute ce phénomène. Nous sommes d'avis que le Canada se trouve dans une situation unique, en ce sens que le pays et, par conséquent, le secteur agro-alimentaire, jouissent d'une période plus longue pour s'adapter à la situation du pétrole et mettre au point une nouvelle technologie, comparativement à de nombreuses nations. La situation nous donne le temps de planifier les changements qui engendreront des possibilités. Nous savons qu'il sera difficile de séparer le secteur primaire du pétrole et l'ordre de priorité de la répartition de l'énergie accordé à l'alimentation et à l'agriculture dans le plan national devra tenir compte de la saisonnalité de la production, des besoins en énergie et de la transformation de ces biens périssables.

Nous nous y sommes intéressés tout particulièrement, car nous avons entrepris, depuis quelques années, d'engendrer des efforts au pays en matière de recherche et de développement. Si vous me donnez encore quelques minutes, monsieur le président, j'aimerais commenter les deux ou trois questions qui restent, et ce sera tout.

À l'heure actuelle, très peu de ressources de recherche et de développement sont consacrées à l'énergie dans le secteur canadien de l'agriculture de l'alimentation, et la technologie énergétique s'attache principalement à l'ingénierie agricole et à la technologie alimentaire, ce qui ne constitue qu'une petite partie de l'ensemble de l'effort agro-alimentaire. Compte tenu des ressources dont dispose la Direction générale de la recherche d'Agriculture Canada, il est peu probable que je pourrai diriger mes ressources et redistribuer vers l'énergie davantage de ressources qu'à l'heure actuelle. Nous savons également que les gouvernements, et je pense aux gouvernements fédéral et provinciaux, devront affecter d'autres ressources importantes pour obtenir des résultats de recherche et de développement, notamment dans notre secteur, d'où la nécessité de perfectionner et de former des spécialistes en énergie pour l'agriculture et l'alimentation. La recherche et le développement en matière d'énergie doivent être bien coordonnés, étayés par des travaux complémentaires et la mise en commun des résultats, aux niveaux provincial, fédéral et universitaire. Nous considérons également la question des centres d'excellence traitant d'aspects particuliers et nous pensons qu'ils pourraient être un moyen d'obtenir rapidement des résultats, et il est certain que les budgets de recherche et de développement doivent être augmentés pour mettre au point une nouvelle technologie pour les années 1990.

[Text]

At the present time, Mr. Chairman, we are assigning out of the research branch of Agriculture Canada a modest effort of 12 man-years, and that is for all branches. But we are working several branches. We have an interbranch committee on energy. We have set the policy in place and we have close contacts in policy and R&D with EMR. Nevertheless, our present commitment has 12 man-years with a contracting-out program for about \$1 million annually.

We really did feel in our discussion with EMR that if we want to establish a really worthwhile national program for agriculture and food energy R&D this would require some \$9 million and at least 30 man-years to cover the numerous R&D opportunities in the diversity situation of energy across Canada in the agrifood sector.

In the demonstration of technology, of course, there is in our energy technology that exists but has not been very fully demonstrated, that is our feeling. It does not exist only in Canada, it exists abroad, but demonstrations in the real world will be needed to provide the technical and economic data and accelerated option of the most equitable technologies we have and that we produce. Demonstrations by themselves are very costly, in the order of magnitude greater than R&D when you think of it, and little of the demonstration work has been done. So we feel demonstrations must go forward, but not at the expense of R&D since these two should not be mutually exclusive. A mechanism already exists under the federal-provincial energy agreements which should be exploited. Of course, the initiative rests with the provinces but it is not necessarily all that active from the provincial side at this point. We know that Saskatchewan has taken advantage of this option and there are five projects, I think, totalling \$4 million, which are initiated by that province under the logo "Farmstead 2,000".

• 1715

Regarding the industrial infrastructure, the agricultural sector and the small-food industry is really the area that is not very well served and may not be for some time. Again, the question of getting information out, getting energy technology to farmers and small-food processors is the key, and that is difficult. Industrial performers should be encouraged, and this in our modest way we are trying to do by other contract programs.

I look at technology transfer. As I say, we have been co-operating with a program which we call co-operation with Industry. This is a very modest program, I think we share only about \$450,000 out of that program. But there is a need for increased technology transfer to exploit technology, as I have mentioned.

[Translation]

A l'heure actuelle, monsieur le président, la Direction générale de la recherche d'Agriculture Canada consent un modeste effort de 12 années-personnes et ce pour toutes les directions générales. Mais nous travaillons dans plusieurs domaines. Nous avons un comité inter-directions sur l'énergie. Nous avons établi la politique qui est actuellement en place et entretenons avec EMR d'étroites relations en matière de politique et de recherche et de développement. Néanmoins, notre participation financière actuelle se résume à 12 années-personnes, avec un programme de sous-traitance d'environ 1 million de dollars par année.

Nous nous sommes réellement rendus compte, lors de nos entretiens avec EMR, que si nous voulons mettre sur pied un programme national valable pour la recherche et le développement énergétiques en agriculture et en alimentation, nous avons besoin de quelques 9 millions de dollars et d'au moins 30 années-personnes pour traiter des nombreuses possibilités de recherche et de développement offertes par les diverses situations d'énergie à travers le Canada dans le secteur agro-alimentaire.

En matière de démonstration de la technologie, nous sommes d'avis que notre énergie possède une technologie dont la valeur n'a pas encore été pleinement démontrée. Elle existe non seulement au Canada, mais également ailleurs, mais des démonstrations concrètes seront nécessaires pour obtenir des données techniques et économiques et accélérer le choix des technologies les plus équitables que nous avons et que nous produisons. Les démonstrations en elles-mêmes sont très coûteuses, beaucoup plus que la recherche et le développement, et peu de travail a été fait dans ce domaine. Nous sommes donc d'avis qu'il faut aller de l'avant avec les démonstrations, mais non pas aux dépens de la recherche et du développement, puisque ces deux composantes ne devraient pas être mutuellement exclusives. En vertu d'ententes fédérales-provinciales en matière d'énergie il existe déjà un mécanisme qui devrait être utilisé. L'initiative revient naturellement aux provinces, mais elle n'est pas très active à l'heure actuelle de ce côté. Nous savons que la Saskatchewan a tiré profit de cette possibilité et mis sur pied cinq projets, je crois, totalisant 4 millions, de dollars, et portant le nom «Farmstead 2,000».

En matière d'infrastructure industrielle, le secteur agricole et la petite industrie alimentaire sont vraiment très mal servis et le seront pendant quelque temps. La solution serait de faire sortir l'information, de transmettre la technologie en matière d'énergie aux exploitants agricoles et aux petites usines de transformation d'aliments, et c'est ce qui est difficile. Les exécutants industriels devraient être encouragés, et c'est ce que nous nous efforçons de faire, de façon modestes, par des programmes de sous-traitance.

Considérons maintenant le transfert de la technologie. Comme je l'ai dit, nous collaborons à un programme que nous appelons Programme de collaboration avec l'industrie. Ce programme est très modeste, notre participation n'étant, je crois, que de \$450,000. Mais, comme je l'ai mentionné, il est nécessaire d'augmenter le transfert de technologie en vue de l'utiliser.

[Texte]

Regarding information, and public, education, there is a great need there, too, and we are turning our attention to that. I know from the R&D side, and Mr. Voisey will attest to it, over the past three years we have been going full tilt in getting out as much information as we can, but we realize there is considerable information yet to reach the performer, and that is a big concern of ours.

Opportunities. We have numerous opportunities to alleviate the agrifood energy situation. There is a dilemma here because we cannot exploit immediately with the limited resource available, and there is fragmentation and dilution of effort at the present time. Exploitation, as I mentioned, will require capital investment. So certainly, if R&D dollars are available, I think we have been working on looking at priorities, setting priorities. Conservation has been a big key area, biomass and certainly solar and so on and so forth. Mr. Chairman, just to wind up I think, the opportunities certainly are in conservation. I have mentioned this. We have, I suppose, done a large part of our modest effort in this area. We are looking at opportunities in waste heat, and that is the only application that we see for it to date. I know we have been discussing this with the people who are working on the agripark project near the nuclear plant in Grey Bruce, and their hopes, of course, are for greenhouses, for the secondary in the TDR and hopefully, possibly, cascading fish ponds and so on.

Alternative fuels, well, propane, natural gas, electricity and coal; in some cases alternative fuels, such as propane, can be used by returning to the old technology which has fallen into disuse. I understand it was once used for tractors and so on out in the west. But certainly alternate fuels should have a high priority, and I think we will look at that, and tax laws and incentives will have to be the main encouragement here.

Regarding renewable energy, there is opportunity to convert biomass, and we mentioned this already, but there is a great need here for basic research to develop energy crops that optimize agronomic practice and improve the efficiency of energy production process, et cetera. There is a range of feedstocks that has been identified, crop and animal waste, food crops, energy crops, culls and processing wastes that can be converted by a variety of processes into liquids, gases, solids, methane, alcohol, oilseed oil and so on. But we do have a worry that it is unlikely that large quantities of food crops will be diverted to energy production because, as my specialist colleague in the economic area, Dr. Perkins, I think would comment, they continue to command higher prices as food than as energy feedstocks. Mr. Chairman, I could go on and on.

[Traduction]

Le besoin est également très pressant en matière d'information et d'éducation du public, et c'est ce vers quoi nous portons notre attention. Du côté de la recherche et du développement, et M. Voisey en attestera, je sais que nous nous efforçons, depuis trois ans, de diffuser autant que possible l'information, mais nous sommes conscients qu'une quantité considérable de renseignements doit encore être transmise à l'exécutant, ce qui est une de nos grandes préoccupations.

Nous avons de nombreuses occasions d'améliorer la situation énergétique dans le domaine agro-alimentaire. Nous nous trouverons toutefois en face d'un dilemme parce que nous ne pouvons les exploiter immédiatement en raison de la limitation de nos ressources et que l'effort actuel est fragmenté et diffus. Comme je l'ai mentionné, l'exploitation nécessitera une mise de fonds. Il est donc certain que nous avons travaillé à examiner les priorités et à établir un ordre de priorité avec les fonds de recherche et de développement dont nous disposons. La conservation a été un secteur clé important, de même que la biomasse, l'énergie solaire, etc. Pour terminer, monsieur le président, je pense que les possibilités se trouvent sûrement du côté de la conservation. Je l'ai déjà mentionné d'ailleurs. Nous avons, à mon avis, déployé une grande partie de nos modestes efforts dans ce domaine. Nous examinons maintenant les possibilités offertes par la chaleur perdue et c'est la seule application que nous y voyons jusqu'ici. Je sais que nous avons eu des entretiens à ce sujet avec des personnes travaillant au projet d'agro-parc près de l'usine nucléaire de Grey Bruce et celles-ci espèrent naturellement avoir des serres pour le secteur secondaire de la TDV de même que probablement des étangs à poissons en cascade, etc.

Les combustibles de substitution, à savoir le propane, le gaz naturel, l'électricité et le charbon, peuvent être utilisés en revenant à l'ancienne technologie maintenant tombée en désuétude. Si je me rappelle bien, elle a déjà été utilisée pour les tracteurs et tout le reste dans l'Ouest. Mais il est certain que les combustibles de substitution devraient avoir une priorité supérieure et je pense que nous examinerons la question et que la législation et des encouragements fiscaux devront être la principale forme de stimulation.

En matière d'énergie renouvelable, il est possible de convertir la biomasse et, comme nous l'avons déjà mentionné, il faudra effectuer des recherches fondamentales pour développer des cultures énergétiques qui optimiseront la pratique agronomique et amélioreront l'efficacité du processus de production de l'énergie, etc. Divers produits de base ont été identifiés, soit les résidus de cultures et d'animaux, les cultures vivrières, les cultures énergétiques, les rebuts et les rejets de la transformation qui peuvent être convertis par différents processus en liquides, en gaz, en solides, en méthane, en alcool, en oléagineux, en pétrole, etc. Mais nous doutons que de grandes quantités de récoltes vivrières soient consacrées à la production de l'énergie, car, comme mon collègue spécialisé dans le domaine économique, M. Perkins, pourrait vous le dire, elles continuent à rapporter un prix supérieur comme aliment que comme matière première de production d'énergie. Monsieur le président, je pourrais vous en dire encore bien davantage.

[Text]

• 1720

I think, respecting gasohol, you will know that Mohawk Oil will be in Manitoba producing 1.5 million gallons of fuel alcohol starting in April, 1981. They have taken over a disused distillery up in Minnedosa, Manitoba. I had the pleasure of visiting that operation recently and they are really just at the beginning of that operation.

Now, why Manitoba? I think they want to use barley, if I am not mistaken, but they could use other crop sources. The reason is that Manitoba has relieved the road tax on gasohol and provides, as I understand it, a subsidy of 40 cents per litre, or \$1.82 per gallon, and Mohawk Oil estimates the cost of alcohol produced from barley at 52 to 55 cents per litre, or \$2.35 to \$2.50 per gallon. However, this is a trial, and so it should be. Assuring supply of the basic substrate to produce alcohol will, of course, be a major consideration.

Mr. Chairman, I trust that I can call, with your agreement, on my colleagues. I have with me specialists who know a great deal more about this subject than most of us, and I would be pleased, sir, if we could draw on the lot of us to answer the committee's questions.

The Chairman: Thank you, Dr. LeRoux. You mentioned Mohawk Oil. While we were in Winnipeg this company made a presentation to this committee and explained their process and what they hope to accomplish.

There is no doubt that you and the persons with you are aware of the important program in the manufacturing of ethanol from corn that has taken place in the U.S. over the past year or two. This is very widespread now. Have you had time to look into this to see whether or not you are of the opinion that there is a future for this in Canada as well, not necessarily only from corn but, as you mentioned, barley? Some people have mentioned surplus potato crops in the Maritimes, or surplus grains of other kinds. Have you examined the over-all opportunities that may be available in Canada in the near and longer term? Would you care to give us your opinion on the possibilities?

Dr. LeRoux: Mr. Chairman, we have asked Mr. Hayes to look at this sector and, if you would agree, I would have him reply to that question.

The Chairman: Fine.

Mr. R. D. Hayes (Energy Engineer, Engineering and Statistical Research Institute, Research Branch, Agriculture Canada): Thanks. It is a very difficult question to answer. You cannot always predict what is going to happen to crop prices and by-product feed credits from the sale of stillage when you enter this kind of scheme on a large scale. Certainly you can have a technology that uses corn extracts, the high value of gluten in corn oil, and use the starch to convert through fermentation to alcohol. It may be very economical and encouraging until you have a large number of these plants so that you flood the market with gluten and deprive the market of corn, and thus driving prices up so that it becomes

[Translation]

Je pense que vous savez au sujet du gazool que la Mohawk Oil entreprendra, au Manitoba, la production de 1.5 million de gallons de combustibles alcoolisés dès avril 1981. Cette société a racheté une distillerie désaffectée à Minnedosa, au Manitoba. J'ai eu le plaisir de la visiter récemment et on n'en est qu'au début de la mise en exploitation.

Mais pourquoi le Manitoba? Je pense que cette société veut utiliser l'orge, si je ne me trompe pas, mais qu'elle pourrait utiliser d'autres cultures. La raison est que le Manitoba a aboli la taxe routière sur le gazool et verse, si j'ai bien compris, une subvention de 40 cents le litre, soit \$1.82 le gallon, et la Mohawk Oil évalue le coût de production de l'alcool à partir de l'orge de 52 à 55 cents le litre, soit de \$2.35 à \$2.50 le gallon. Ce n'est cependant qu'un essai. L'obtention d'un approvisionnement sûr en matières premières pour produire de l'alcool sera, naturellement, une considération majeure.

Monsieur le président, j'espère que je peux faire appel, avec votre accord, à mes collègues. Des spécialistes qui en connaissent beaucoup plus sur ce sujet que la plupart d'entre nous m'accompagnent, et je serais heureux, monsieur, si nous pouvions faire appel à eux pour répondre aux questions du comité.

Le président: Merci, monsieur LeRoux. Vous avez parlé de la Mohawk Oil. Lors de notre passage à Winnipeg, cette compagnie a fait une communication au comité et expliqué son processus et ce qu'elle espère accomplir.

Vous et les personnes qui vous accompagnent êtes sans doute au courant de l'important programme de fabrication d'éthanol à partir du maïs qui s'est déroulé aux États-Unis pendant les deux dernières années. Ce phénomène est bien connu maintenant. Avez-vous eu le temps d'examiner cette question pour voir si vous étiez ou non d'avis qu'il y avait de l'avenir au Canada pour ce procédé, non pas nécessairement uniquement à partir du maïs mais, comme vous l'avez mentionné également, à partir de l'orge? Certains ont mentionné un surplus des cultures de pommes de terre dans les Maritimes ou des surplus d'autres cultures céréalières. Avez-vous étudié les possibilités générales dont dispose le Canada à court terme et à plus long terme? Pourriez-vous nous donner votre avis sur ces possibilités?

M. LeRoux: Monsieur le président, nous avons demandé à M. Hayes d'étudier cette question et, si vous le permettez, je vais lui céder la parole.

Le président: Très bien.

M. R. D. Hayes (ingénieur en énergie, Institut de recherches techniques et de statistiques, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada): Merci. Il est très difficile de répondre à cette question. On ne peut pas toujours prévoir ce qui arrivera aux prix des cultures et aux crédits aux sous-produits de céréales engendrés par la vente des résidus de distillation lorsque l'on aborde ce genre de plan à une grande échelle. On peut, bien sûr, avoir une technologie qui utilise les extraits du maïs, la teneur élevée en gluten de l'huile de maïs et l'amidon pour le convertir par fermentation en alcool. Ce procédé peut être très économique et encourageant jusqu'à ce qu'on ait un grand nombre de ces plantes sur le marché qui se

[Texte]

uneconomical. I think the economists agree that any large scale, significant production—and what you define as significant is very hard to tell—but if that ever came on, using high-value food and feed crops, I think you would find that it would drown itself. You would get a certain point of maybe 3 per cent of current production, and that is a figure I am arbitrarily choosing right now, or it would bottom out and you would have to go to another feedstock source.

• 1725

One opportunity that some of the provinces are considering is expanding agricultural land in northern Alberta, Saskatchewan, Ontario and Quebec to produce energy crops that would provide two opportunities, one to expand the agricultural land base and, two, provide an energy feedstock that is maybe four to ten times higher in yield per hectare than corn or barley would be, and not compete with the food system.

The Chairman: I believe one of the products that has been mentioned, if I remember correctly, is a certain type of artichoke.

Mr. Hayes: Jerusalem artichoke.

The Chairman: Yes. Have you had an opportunity of looking into that? Are there experiments, in which Agriculture Canada is involved, taking place on that type of plant?

Mr. Hayes: The pioneers of the Jerusalem artichoke in fact originate at Morden Research Station, part of the research branch in Manitoba. Bert Chubey and Mark Stauffer did the plot trials, and the yields they got were four to six times higher than, say, wheat. This was done on prime agricultural land and people will try to extrapolate this with the yields from marginal land and, as Dr. Chubey would say, perhaps it has been a little advertised in the excitement, in the heat of the research. There are inherent problems with Jerusalem artichokes, as with other sugar-type crops. You cannot store them for long periods of time and maintain a feedstock supply through the entire year.

The Chairman: We have also heard the complaints that there are tax laws in Canada which make it very difficult for an individual farmer to even for his own use go into the production of alcohols because of Revenue Canada's very severe requirements. I was wondering if your department is looking into this problem to see if you may eventually make a recommendation in this regard that would make it easier for individual farmers. I understand they are able to do this in the U.S. and other countries where the requirements are less severe, not lower penalties for illegal use but lower penalties for illegal use but lower requirements for bonding, I believe, and the many other things that are required right now.

[Traduction]

trouvera inondé de gluten et privé de maïs, faisant ainsi monter les prix et le rendant non rentable. Je pense que les économistes seraient d'accord pour dire que toute production à grande échelle, importante—et ce que l'on entend par important est ici très difficile à définir—, mais si jamais cela devait se faire avec des cultures vivrières de grande valeur, je pense que l'entreprise tomberait d'elle-même. Vous pourriez obtenir peut-être jusqu'à 3 p. 100 de la production courante, et cela n'est qu'un chiffre que je choisis arbitrairement pour l'occasion, ou vous arriveriez à l'épuisement et tout ce qui resterait à faire à ce moment-là serait de chercher une autre source de matières premières.

Une des solutions envisagées par certaines provinces consiste à augmenter la superficie des terres agricoles, comme par exemple dans le nord de l'Alberta, en Saskatchewan, en Ontario et au Québec, afin de produire des cultures énergétiques qui offriraient deux possibilités: la première serait d'accroître le stock de terres agricoles, et la seconde, de fournir un stock énergétique ayant un rendement par hectare de quatre à dix fois supérieur à celui du maïs ou de l'orge, mais sans concurrencer la production vivrière.

Le président: Si je me souviens bien, je crois que l'un des produits mentionnés était un certain type de tubercule.

Mr. Hayes: Oui, le topinambour.

Le président: Oui. Avez-vous eu l'occasion d'étudier la question? Y a-t-il des expériences auxquelles participe Agriculture Canada qui portent sur ce type de végétal?

Mr. Hayes: Eh bien, les pionniers en la matière sont les chercheurs de la station de recherche de Morden, une section de la direction de la recherche basée au Manitoba. Bert Chubey et Mark Stauffer ont fait des essais à ce sujet, et les rendements qu'ils ont obtenus étaient de quatre à six fois supérieurs à celui, disons, du blé. Ces expériences ont été faites sur des terres agricoles de première qualité et les gens vont essayer d'extrapoler les résultats obtenus par rapport au rendement de terres marginales. Peut-être, comme le dirait le Dr Chubey lui-même, les résultats ont-ils été un peu trop publicisés dans l'enthousiasme suscité par la recherche. La culture du topinambour pose certains problèmes particuliers, comme les autres végétaux de type sucré. Il est impossible de les entreposer pour de longues périodes et ainsi de disposer d'un approvisionnement pendant l'année entière.

Le président: Nous avons également entendu des plaintes concernant les lois de l'impôt au Canada, qui rendent très difficile pour les agriculteurs isolés de se lancer, même pour leur propre compte, dans la production de carburants alcoolisés à cause des exigences très strictes de Revenu Canada. J'aimerais savoir si votre ministère étudie cette question afin de faire éventuellement des recommandations à cet effet, qui faciliteront les choses pour les agriculteurs individuels. D'après ce qu'on m'a dit, il semble que la situation soit plus simple aux États-Unis et dans d'autres pays, où les exigences sont moins strictes, non pas que les pénalités prévues pour les utilisations illégales soient moindres, mais plutôt que les exigences pour

[Text]

Mr. Hayes: I will answer that in two parts. The first part of the question I may only half answer; I may have to leave the rest up to my colleagues.

Historically, about a year ago, Dr. LeRoux, Peter Voisey and myself approached Revenue Canada and explained the situation that the bonding and licensing requirements were the first perceivable obstacle to alcohol production, and was there anything they could do about it and still maintain a certain amount of control so the system would not get out of whack? Their solution at the time, with Mr. Clark's government and Mr. Trudeau's government, was to make provisions for an experimental licence. I guess that is still in the workings of the new budget so I will not make any more comment on that particular aspect at this point.

Mr. P. W. Voisey (Director, Engineering and Statistical Research Institute, Research Branch, Department of Agriculture): It is in the budget as a ways and means motion.

The Chairman: It is in the budget now?

Mr. Voisey: Yes. There is a ways and means motion.

The Chairman: Would it make it much easier for an individual farmer to go into the production of alcohol?

Mr. Voisey: Yes, although it is our opinion that many farmers will decide not to go into production anyway. It is going to take a big operation to support this.

Mr. Hayes: I would like to suggest an alternative. There are perhaps three scales of farm-scale production, and one is the backyard hobbyist who makes 100, 200 or 300 gallons in his backyard, or on his stove. He is sort of on the fringe of agriculture. He can probably make it for 20 to 40 cents a gallon if there was no bonding and licensing required.

• 1730

On the mini scale is the individual farmer who wants to produce enough for his own fuel requirements, say 5,000 to 10,000 gallons per year. He will find the economics presently insurmountable. The bonding and licensing requirements are a major concern of his, but there are more concerns than the economics which he must deal with besides the bonding and licensing. That is just one of the problems.

Where the farmer can get away from the bonding and licensing requirement and not perceive it to be an obstacle is if he gets together with a group of farmers, say 10 to 25, and has 100,000 to 200,000 gallons per year. The annual costs are—I did some studies but I cannot remember the figures—let us say it is \$50,000 per year, for the sake of argument, compared to a bonding and licensing annual cost of a total of \$750 a

[Translation]

l'entreposage, je crois, ainsi que pour toutes les autres opérations nécessaires, sont moins sévères.

M. Hayes: Je répondrai à cela en deux parties. Je ne répondrai peut-être qu'à moitié à la première partie de la question; je laisserai à mes collègues le soin de terminer la réponse.

Il y a environ un an, le Dr. LeRoux, Peter Voisey et moi-même avons communiqué avec Revenu Canada afin d'expliquer la situation. Comme, selon nous, les exigences portant sur l'entreposage et l'émission de permis constituent le premier obstacle à la production de carburants alcoolisés, nous avons demandé aux gens du ministère s'ils pouvaient faire quelque chose à ce sujet, tout en maintenant une certaine forme de contrôle pour ne pas que l'ensemble du système s'enraie. Leur solution, tant à l'époque du gouvernement Clark que de celui de Trudeau, était de prévoir des dispositions pour l'émission de permis expérimentaux. Mais je crois que cela est encore en chantier dans le nouveau budget, je ne m'étendrai donc pas plus longtemps sur ce sujet.

M. P. W. Voisey (directeur, Institut de recherche technique et de statistique, direction de la recherche, ministère de l'Agriculture): C'est dans le budget à titre d'avis de motion de voies et moyens.

Le président: C'est dans le budget maintenant?

M. Voisey: Oui. Il y a un avis de motion de voies et moyens.

Le président: Est-ce que cette motion faciliterait la tâche à l'agriculteur isolé qui voudrait se lancer dans la production de carburant alcoolisé?

M. Voisey: Oui, bien qu'à notre avis de nombreux fermiers vont décider de ne pas se lancer dans ce genre de production de toute façon. Il faudra mettre une grosse campagne en branle pour appuyer cela.

M. Hayes: J'aimerais proposer une solution de rechange. Il y a peut-être trois niveaux dans la production agricole: il y a d'abord l'agriculteur amateur qui produit 100, 200 ou 300 gallons dans sa cour, ou sur son poêle. Il est en quelque sorte à la frontière de l'agriculture. Il peut probablement s'en tirer pour 20 à 40 cents le gallon, à condition de ne pas avoir à payer de frais d'entreposage et de permis.

En second lieu, à l'échelle réduite, se trouve l'agriculteur isolé qui veut produire assez pour satisfaire ses propres besoins de carburant, soit disons entre 5,000 et 10,000 gallons par année. Ce fermier fera face à des problèmes économiques actuellement insurmontables. Les frais d'entreposage et de permis constitueront pour lui une préoccupation majeure, mais il sera encore plus préoccupé par les problèmes économiques auxquels il devra faire face en plus de ces frais. Et ce n'est là qu'un seul des problèmes.

La seule façon pour un agriculteur de pouvoir satisfaire aux exigences d'entreposage et de permis, et donc de ne pas percevoir ces dernières comme un obstacle, consiste à faire partie d'un groupe d'agriculteurs comptant, disons, 10 ou 25 agriculteurs, et à produire entre 100,000 et 200,000 gallons par année. Les coûts annuels d'une telle production sont—j'ai fait quelques recherches à ce sujet, mais j'ai oublié les chif-

[Texte]

year, makes the bonding and licensing a very small drop in the bucket.

The Chairman: It would be in the form of a co-operative, in other words, that 25 or more farmers could get together to produce enough for all their own use.

Mr. Hayes: There are many other reasons for going to this approach, about seven or eight that I can identify, that are not necessarily economic reasons but technical reasons.

The Chairman: Before going on to my colleagues, I would like it if you could also comment on the ongoing argument by various groups saying that we should never use agricultural land to produce other than food for the starving millions in the world, and that the worse thing you can do is go into the production of alcohol or other energy uses on land that should be used to grow food and finding ways of getting it to the people who need it. I was wondering if you have been exposed to those arguments, and what comments would Agriculture Canada have to make on this ongoing argument.

Dr. LeRoux: Mr. Chairman, Dr. Perkins will answer that.

Dr. B. Perkins (Director, Regional Development and Analysis Directorate, Regional Development and International Affairs Branch Department of Agriculture): Mr. Chairman, it seems to be my lot as an economist to get the squirrelier kinds of questions, but straightforwardly I think that farmers would respond, and my department on their behalf would respond, that they are in business to make money and that they produce for markets. I think that in point of fact the amount of land that might be used to produce fuels through biomass production in agriculture is for some time to come going to be very minor and really does not pose a major question of the ethical sort that has been put forward here.

I would point out, for example, that the economics of that kind of fuel production is very much more attractive when you are dealing with waste agricultural material, cull material, for which there is not a ready market. That in fact is part of the difficulty we have with those who would envisage large acreages of land being diverted to production of ethanol or other fuels from biomass. The economics of it simply is not favourable. There are many other sources that are available, other than prime agricultural crops, for use in production of liquid fuels.

The Chairman: If my impression from what you have said is correct, you favour this production of ethanol or other forms of fuels from marginal farmlands or surplus or waste parts of agricultural production, not to use good farmland that could be used for the growing of food crops, in other words.

[Traduction]

fres—sont, disons, de l'ordre de \$50,000 par année, par rapport à des frais d'entreposage et de permis totalisant \$750 par année. Ces derniers frais représentent alors une toute petite proportion de l'ensemble des frais.

Le président: En d'autres mots, vous voulez parler d'une coopérative réunissant 25 fermiers ou plus dans le but de produire assez de carburant pour satisfaire leurs propres besoins.

M. Hayes: Il y a beaucoup d'autres raisons pour adopter une telle approche, je dirais sept ou huit bonnes raisons, qui ne sont pas nécessairement économiques, mais aussi techniques.

Le président: Avant de passer à mes collègues, j'aimerais que vous commentiez également cet argument soulevé par divers groupes et selon lequel nous ne devrions jamais nous servir de terres agricoles pour produire autre chose que de la nourriture pour les millions d'affamés de la planète, et que la pire des choses à faire est de se lancer dans la production de carburant alcoolisé et autre forme d'énergie sur des terres qui devraient être utilisées à la production agricole, et qu'il faudrait trouver des moyens de distribuer cette nourriture aux gens qui en ont besoin. J'aimerais savoir si vous êtes au courant de ces objections, et ce qu'en pense Agriculture Canada.

M. LeRoux: Monsieur le président, le Dr Perkins répondra à cette question.

M. B. Perkins (directeur, Direction du développement régional et de l'analyse, Direction générale du développement régional et des affaires internationales, Ministère de l'agriculture): Monsieur le président, il semble que ce soit mon lot, en tant qu'économiste, d'hériter des questions les plus tarabiscotées. Mais, pour parler sérieusement, je pense qu'à cela les agriculteurs répondraient, tout comme moi mon ministère le ferait en leur nom, qu'ils sont là pour faire de l'argent et qu'ils produisent pour le marché. Je pense de toute façon que la superficie de terre qui pourrait être utilisée à la production de culture à vocation énergétique demeurera très faible encore pour un certain temps et que cela ne pose vraiment pas de problème majeur du point de vue éthique, comme le laisse entendre ce genre d'objection.

A titre d'exemple, je soulignerais que la conjoncture économique pour ce qui est de ce genre de production de carburant est beaucoup plus favorable pour l'utilisation des déchets agricoles ou forestiers pour lesquels il n'existe aucun marché. Cela explique en fait, en partie, les difficultés que nous éprouvons avec ceux qui imaginent que de grandes superficies de terrains sont consacrées à la production d'éthanol ou d'autres carburants à partir de la biomasse. La conjoncture économique n'est tout simplement pas favorable à une telle utilisation des terres. Il y a de nombreuses autres sources, en dehors des terres agricoles de première qualité, à utiliser pour la production de combustibles liquides.

Le président: Si j'ai bien compris, vous êtes en faveur de la production d'éthanol et d'autres types de carburants à partir de terres agricoles marginales ou de terres en surplus ou encore de résidus de la production agricole, et non d'une utilisation des bonnes terres qui pourraient par ailleurs être utilisées pour la culture vivrière.

[Text]

Dr. Perkins: Mr. Chairman, to make it perfectly clear, what I said was that it depended on dollars and cents. It is a question of what form of agricultural raw material is going to be the most economic from the point of view of producing such fuels, and precisely because the alternative markets they have are not so attractive cull material would tend to be usually more suitable, more economic, shall we say, than prime agricultural products.

• 1735

Mr. Gurbin: May I ask a supplementary to that?

The Chairman: Yes, you are on, Mr. Gurbin.

Mr. Gurbin: Following on that, have you been able to get any appreciation of how realistic it is to look at a specific end use for your residual in terms of a protein source? We have heard some stories, I think, about it being exported as a valuable food product to Scandinavian countries, that sort of thing. Is that realistic, or is that something unusual?

Mr. Hayes: As a human food it is realistic, certainly, if we use the sophisticated process of prior extraction of gluten and corn oil, say. Going through the fermentation step and then recovering the protein afterwards, it is suitable as a feed supplement, and whether it is accepted as a human food in any country is up to those individual countries. Some countries will accept it, some will not.

Mr. Gurbin: What is the difference? I am not getting the distinction.

Mr. Hayes: It is really a matter of, in the States, say, what is generally considered as safe. I do not know the particulars on each individual country, but in Canada the protein by-product would not be acceptable as human food.

Mr. Gurbin: That would not be accepted by who, Food and Drugs?

Mr. Hayes: Yes. Some day it could be.

Mr. Gurbin: On what basis?

The Chairman: Do you mean not acceptable by the Canadian government standards, or by the standards of the other countries?

Mr. Hayes: No, it is the standards of the Canadian government. Other countries may accept it.

Mr. Gurbin: So what would be the basis of refusal?

Mr. Hayes: Whether it is the by-product from fermentation of alcohol or the converting methanol to single cell protein, there are concerns of the amount of nucleic acids in the protein, in some cases with algae, the amount of cellulose undigestibles, and perhaps toxic compounds, toxins that are produced by other organisms, and there is a series of tests that would have to be done to ensure that this product is safe for human consumption.

[Translation]

M. Perkins: Monsieur le président, ce que j'ai dit, pour être bien précis, c'est que c'est une question de gros sous. La question est de savoir quelle forme de matière première agricole va être la plus économique du point de vue de la production de tels carburants et, plus précisément, comme les autres marchés qui s'offrent pour écouler ces résidus ne sont pas très bons, il semble que les rebuts soient généralement plus appropriés, plus économiques, pourrait-on dire, que les produits agricoles de première qualité.

M. Gurbin: Puis-je poser une question supplémentaire à ce sujet?

Le président: Oui, allez-y, M. Gurbin.

M. Gurbin: Pour poursuivre sur ce sujet, j'aimerais savoir si vous avez une idée à quel point c'est réaliste d'envisager une utilisation finale particulière pour ces résidus comme source de protéines? J'ai entendu certaines histoires à ce sujet, comme par exemple qu'il serait possible d'exporter ces résidus à titre de produits alimentaires vendables dans les pays scandinaves, ou quelque chose du genre. Cela est-il faisable ou est-ce quelque chose de bien inhabituel?

M. Hayes: Il est certainement possible d'utiliser ces résidus pour nourrir des humains en faisant appel par exemple à un procédé perfectionné comme l'extraction du gluten ou de l'huile de maïs. Ces résidus, une fois fermentés et après qu'on en a récupéré les protéines, peuvent servir de supplément alimentaire pour les animaux, et c'est à chaque pays de décider si ces produits de récupération sont appropriés pour la consommation humaine. Certains pays le font, d'autres non.

M. Gurbin: Quelle est la différence? Je ne saisis pas bien.

M. Hayes: Cela dépend, comme aux États-Unis, disons, de ce qui est considéré comme sûr en général. Je ne connais pas les exigences particulières de chaque pays, mais, au Canada, les sous-produits protéiques ne sont pas considérés comme acceptables pour la consommation humaine.

M. Gurbin: Mais qui décide cela, l'Administration des aliments et drogues?

M. Hayes: Oui. Il pourrait toutefois arriver qu'un jour ces sous-produits soient considérés comme acceptables.

M. Gurbin: Sur quelle base?

Le président: Vous voulez dire acceptables par rapport aux normes du Gouvernement canadien ou par rapport aux normes des autres pays?

M. Hayes: Non, non, par rapport aux normes du Gouvernement canadien. D'autres pays peuvent accepter cela.

M. Gurbin: Alors, sur quoi se fonde ce refus?

M. Hayes: Qu'il s'agisse de sous-produits de la fermentation de l'alcool ou de la synthèse de protéines d'unicellaires employant du méthanol, il y a des problèmes avec la quantité d'acides nucléiques dans les protéines, dans certains cas avec les algues, avec la quantité de cellulose indigeste, et peut-être avec les composés toxiques, les toxines qui sont produites par d'autres organismes. Il y a toute une série de tests qui devront

[Texte]

Mr. Gurbin: Il there any restriction on animal consumption?

Mr. Hayes: No.

Mr. Gurbin: You could use it as a livestock feed or for feed hogs or something like that without any restriction at all in Canada or anywhere else, but you might only be able to export it depending on the individual restriction in a country.

Mr. Hayes: If you export it . . .

Mr. Gurbin: Or use it in your own country.

Mr. Hayes: If you do export it, then you have to dry it because it does not preserve for any longer than one or two days in the wet state. If you do that, it is extra cost, extra energy especially, so perhaps we are not any further ahead in the energy situation to dry it and export it. The nice thing about stillage as a by-product is that if it is suitable for animals wet, it is nice if you can feed it wet and save the dollars and the energy used in the drying process.

Mr. Gurbin: Dr. LeRoux, are you at the research branch the only group that is actually doing active work in looking at the energy requirements of agriculture, or is another part of Agriculture very much involved in that?

Dr. LeRoux: I think our group is the main group when you are thinking of the federal position. Certainly NRC is looking. I noticed today in their new budget proposals that they are looking at energy, and there could be impacts on agrifood, but we co-operate very well with them. We do not usually find ourselves duplicating. I think on the monitoring and safety side you have National Health and Welfare. I am not sure quite where they are exactly. But in terms of looking for new information in the area of conservation, alternatives, biomass and so on, I think we are the main performers right now, albeit very modestly main performers, and my colleagues can correct me if I am not right on this. We have just mentioned Saskatchewan as being interested, under the subagreement, in this project of theirs, so we will not necessarily be the main performer or the only performer. But at the present time I think I am reasonably right in saying that we are the main ones, yes.

Mr. Gurbin: So energy questions in agriculture are being handled through your research and development branch of Agriculture Canada.

• 1745

Dr. LeRoux: At the present time EMR has a number of activities in what you might call the PDR sector, and we have co-operated with them. They have been initiating action in

[Traduction]

être faits afin de s'assurer que le produit en question est sûr pour la consommation humaine.

M. Gurbin: Y a-t-il des restrictions quelconques au sujet de la consommation par les animaux?

M. Hayes: Non.

M. Gurbin: Il est donc possible de les utiliser comme nourriture pour le bétail ou pour les porcs ou autres animaux du même genre, sans aucune restriction au Canada ou ailleurs, mais il est possible que l'on ne puisse les exporter qu'en se conformant aux restrictions propres à chaque pays.

M. Hayes: Si vous les exportez . . .

M. Gurbin: Ou vous les utilisez dans votre pays.

M. Hayes: Si vous les exportez, il vous faut alors les sécher parce qu'ils ne se conservent pas plus d'un ou deux jours à l'état humide. Donc, si vous faites cela, vous avez des frais supplémentaires, vous utilisez, surtout, plus d'énergie, alors peut-être ne sommes-nous pas plus avancés en matière d'énergie à ce moment-là. Ce qui est bien avec les résidus de distillation c'est que, s'ils sont consommables par les animaux à l'état humide, il est mieux de s'en servir ainsi, à l'état humide, et d'économiser l'argent et l'énergie qui seraient nécessaires au processus de séchage.

M. Gurbin: Docteur LeRoux, est-ce que votre groupe à la Direction de la recherche est le seul à travailler activement à l'étude des besoins énergétiques de l'agriculture, ou y a-t-il d'autres personnes à Agriculture Canada qui sont impliquées dans ce genre de travaux?

M. LeRoux: Je pense que notre groupe est le principal groupe de recherche au niveau fédéral. Il est certain que le CNR étudie la question. J'ai relevé aujourd'hui dans leur nouveau budget, des points ayant trait à l'énergie et qui pourraient avoir des répercussions sur l'agro-alimentaire, mais nous collaborons très étroitement avec eux. En général il n'y a pas de chevauchement. Je pense que pour ce qui est du contrôle et de la sécurité, le ministère de la Santé et du Bien-être social est là pour s'en occuper. Je ne sais pas exactement où ils en sont, mais pour ce qui est de l'étude des nouvelles informations dans le domaine de la conservation, des nouvelles énergies, de la biomasse et ainsi de suite, je pense que nous sommes les principaux protagonistes actuellement, bien que nos performances soient modestes, et mes collègues peuvent me corriger si je me trompe. Vous venez tout juste de dire que la Saskatchewan a entrepris de son côté, en vertu d'une sous-entente, un projet dans ce domaine, donc nous ne sommes pas nécessairement le principal acteur ou le seul. Mais à l'heure actuelle, je ne crois pas me tromper en disant que nous sommes les principaux protagonistes, oui.

M. Gurbin: Ainsi, les questions énergétiques en agriculture sont traitées par la Direction de la recherche et du développement d'Agriculture Canada.

M. LeRoux: A l'heure actuelle, EMR a un certain nombre d'activités en cours dans ce qu'on pourrait appeler le secteur PDR et nous avons collaboré avec lui. Les gens du ministère

[Text]

that area. I am not sure the extent to which that is on. Maybe Mr. Hayes or Peter can take it.

Mr. Voisey: The provinces have commissioned a raft of paper studies. There has been a lot of that sort of activity over the last five years, piles of it. In many cases it is the same contractors doing work for both.

Mr. Gurbin: But federally you are the group, you are the focus.

Dr. LeRoux: These 12 man-years we have been structuring really are the present infrastructure to move forward. When I mentioned to you that if we could attain the level of dollars that we speak of, we have looked at this carefully. As you will recall, Mr. Gurbin, from the House committee on Agriculture estimates we were looking last year for \$1.3 million additional and for 20-some man-years to move ahead. This did not come to pass because there was further dialogue in the system, but I now understand that there may be some action in due course. As soon as we can unjell these funds and man-years we can move ahead in all of these sectors, and we have established priorities, yes.

Mr. Gurbin: You mentioned the figure of \$9 million as an optimum figure, I think. I may have misinterpreted that, but I thought I heard you say \$9 million is what you could use in research and development for developing the kinds of programs that you wanted. Is that about the magnitude of what you are looking for?

Dr. LeRoux: Right. I am going to have Peter comment on that because he was charged with this and we were just reviewing that today. Peter.

Mr. Voisey: I just want to back up a little bit and point out that the other branches are working on gearing up for it. For example, the regional development branch is working up to do some major economic work. We consider economic R&D part of the package. The other branches, such as food production inspection, are looking at the regulatory impacts on the system in energy terms and for the first time in their lives, obviously.

But the basic program we face in agriculture with research is that there is such a matrix that it crosses all the technologies, and in order to get a package to approach them, it has to be a fairly large one. You have to look at conservation, you have to look at alternative fuels, fuel substitution, the biomass thing, solar energy, wind energy, and you keep going on like this. So it is quite a big matrix. We are having to interface with other lead agencies such as NRC which has the lead on wind, but they turn to us for wind on agriculture and so on.

[Translation]

ont commencé à agir dans ce domaine. Je ne sais cependant pas jusque dans quelle mesure. Peut-être M. Hayes ou Peter pourrait-il en parler.

M. Voisey: Les provinces ont commandé des tonnes d'études à ce sujet. Il y a eu des tonnes et des tonnes de recherches de ce genre au cours des cinq dernières années. Dans nombre de cas les mêmes consultants ont fait le travail pour les deux paliers.

M. Gurbin: Mais au niveau fédéral, c'est vous qui êtes le groupe.

M. LeRoux: Ces 12 années-personnes que nous avons organisées constituent vraiment l'infrastructure pour aller de l'avant. Lorsque je vous ai mentionné plus tôt que si nous pouvions obtenir les sommes dont nous parlons, nous avons étudié la question très soigneusement. Vous vous en souviendrez sûrement, M. Gurbin, lors du comité de la Chambre sur les prévisions budgétaires d'Agriculture Canada, nous cherchions, l'an dernier, à obtenir \$1.3 million supplémentaire ainsi qu'une vingtaine d'années-personnes additionnelles pour poursuivre nos recherches. Cela n'a pas été accepté parce que certains points restaient à discuter, mais je crois savoir maintenant qu'il pourrait y avoir certaines mesures de prises. Aussitôt que nous pourrions obtenir ces fonds et ces années-personnes, nous pourrions aller de l'avant dans tous ces secteurs pour lesquels nous avons déjà établi des priorités.

M. Gurbin: Vous avez fait allusion au chiffre de \$9 millions à titre de somme optimale, si je ne me trompe pas. Peut-être ai-je mal compris, mais il me semble vous avoir entendu dire que \$9 millions est la somme que vous pourriez utiliser dans la recherche et le développement pour mettre au point le genre de programme que vous désirez. Est-ce là à peu près la somme que vous recherchez?

M. LeRoux: En effet. Mais je vais laisser Peter parler à ce sujet, parce que cela relève de sa compétence et que nous étions justement à revoir cela aujourd'hui. Peter.

M. Voisey: J'aimerais juste revenir un peu en arrière et souligner que les autres directions travaillent à obtenir cela. Par exemple, la direction du développement régional est à préparer certaines études économiques majeures. Nous tenons compte de l'aspect économique de la recherche et du développement. Les autres directions, comme celles de la production des aliments et de l'inspection, étudient, du point de vue énergétique, les répercussions sur le système en matière de réglementation et cela, pour la première fois de leur vie, semble-t-il.

Mais le programme fondamental de recherches que nous envisageons en agriculture est tel qu'il chevauche toutes les technologies et que, pour les englober toutes dans une même approche, il doit être plutôt imposant. Il faut en effet traiter de conservation, de nouvelles formes de combustible, de combustibles de substitution, de tout ce qui concerne la biomasse, d'énergie solaire, d'énergie éolienne, et la liste pourrait s'étirer à l'infini. Il s'agit donc d'un gros programme. Il faut donc travailler en collaboration avec d'autres organismes comme le CNR, qui mène le bal en matière d'énergie éolienne, mais qui se tourne vers nous pour ce qui est de l'énergie éolienne en agriculture et ainsi de suite.

[Texte]

Mr. Gurbin: Do you have any problem doing that? Are you happy with your relationships so that you can co-operate and it can be comfortably managed, if you would?

Mr. Voisey: I would not be frank if I said that I was completely happy. It does make for difficulties inasmuch as we are getting money from other establishments' budgets and it makes it very difficult for us to plan in advance because we do not get answers to questions like how much until the last minute, and the government's fiscal system creates a certain amount of difficulty.

Mr. Gurbin: How do you feel about the autonomy you have in terms of the programs you are doing? Do you fall within PERD, the Panel on Energy Research and Development? EMR co-ordinates all of that, and you are under that group, as far as I understand it, for R&D.

Mr. Voisey: For us that has not worked for a couple of years and for a number of reasons such as two years back the big solar energy package was announced, and that was it for the year, so there was no additional funding for us, for example, in areas like conservation. Then with the government change and so on, it was all delayed. We are about two years behind where we should have been.

Mr. Gurbin: I guess what I am really getting at with this line of questioning is that I just wonder if you are indeed the group that is responsible for the agricultural energy perspective. I am sure you are competent, but I wonder if it is possible within your budget and within your terms of reference and your limitations of 12 man-years. Who is telling the farmer how many miles per furrow he is getting? I know that is a major area and I wonder if anybody is doing that. Furrows per litre is what I am trying to say.

• 1755

Mr. Voisey: I have a very personal, narrow opinion, if you like. And there is the same problem in the U.S.A. They have a tremendous problem between agriculture and the Department of Energy in the U.S. where the lead agency is the Department of Energy and they are having problems entering into agriculture. My personal opinion is that the best people to solve agriculture's problems are the people familiar with the agricultural system, and our department has a 100-year tradition of close contact with its clients, all the infrastructure and the relationships with the provinces to get work done. In that respect the same situation exists in the U.S.A. and they are having quite a dialogue about it down there.

Mr. Gurbin: You are saying that there is a difference between cars and tractors.

[Traduction]

M. Gurbin: Avez-vous des difficultés à faire cela? Est-ce que vos contacts avec les autres organismes sont satisfaisants, de façon que vous puissiez collaborer et que l'ensemble puisse être géré convenablement, si vous voulez?

M. Voisey: Je mentirais si j'affirmais être tout à fait satisfait. Il y a bien sûr des ennuis dans la mesure où nous recevons notre argent de budgets d'autres établissements, ce qui rend pour nous la planification très difficile, puisque nous ne savons pas avant la dernière minute de combien d'argent nous allons disposer, par exemple, et que le système fiscal du gouvernement crée un certain nombre d'ennuis.

M. Gurbin: Que pensez-vous de l'autonomie dont vous disposez dans les programmes que vous mettez en œuvre? Est-ce que vous faites partie de PERD, le panel sur la recherche et le développement en matière énergétique? C'est l'EMR qui coordonne tout cela, et si j'ai bien compris vous relevez de ce groupe pour ce qui est de la R&D.

M. Voisey: En ce qui nous concerne, cela n'a pas fonctionné pendant une couple d'année et, pour toutes sortes de raisons, comme, il y a deux ans, le gros projet sur l'énergie solaire a été annoncé, et ça y était pour le restant de l'année... et il ne restait donc plus de fonds supplémentaires pour nous, par exemple, dans des domaines comme celui de la conservation. Puis, avec le changement de gouvernement et ainsi de suite, tout a été reporté à plus tard. Nous avons environ deux ans de retard par rapport à ce que nous voulions faire.

M. Gurbin: En fait, là où je veux en venir avec mes questions, c'est que je voudrais savoir si c'est en effet votre groupe qui est responsable de la perspective énergétique agricole. Je suis sûr que vous êtes compétent en ce domaine, mais je me demande s'il est possible que vous réalisiez tout ce que vous avez entrepris, compte tenu de votre budget et de votre mandat, ainsi que de la limite de 12 années-personnes qui est imposée. Qui dit au fermier combien de milles il fait par sillon? Je sais que cela est une question importante et je me demande si quelqu'un s'en occupe. Je parle du nombre de sillons qui peuvent être faits par litre.

M. Voisey: J'ai là-dessus une opinion très personnelle, ou étroite si vous voulez. Et le même problème se présente aux États-Unis. Il y a en effet un gros problème entre l'agriculture et le ministère de l'Énergie aux États-Unis; l'organisme dirigeant est le ministère de l'Énergie et celui-ci a de la difficulté à aborder les problèmes d'agriculture. À mon avis, les gens les mieux placés pour résoudre les problèmes agricoles sont ceux pour qui l'agriculture est familière; et c'est le cas de notre ministère qui a une tradition de contact étroit avec ses clients depuis une centaine d'années, et qui dispose de l'infrastructure et de tout un réseau de communications avec les provinces pour faire le travail. À cet égard, c'est la même situation qui prévaut aux États-Unis où il y a également tout un dialogue à ce sujet.

M. Gurbin: Vous dites qu'il faut faire une différence entre autos et tracteurs.

[Text]

Mr. Voisey: Yes, and there is a difference between what you can do for the domestic market and what you can do for agriculture. The farmer is a guy trying to run a business.

Mr. Gurbin: Are you involved with the emergency allocations that are now being considered for agricultural energy?

Mr. Voisey: I will hand that to Dr. Perkins.

Dr. Perkins: Yes, Mr. Gurbin, we have been involved. We have been holding discussions with the board on that issue with a view to trying to solve the problem which has arisen as a result of this proposal to change the allocations for agriculture and food processing.

Mr. Gurbin: How do you feel about the security of supply in terms of food production? I am not trying to be political here, I am just trying to ask what happens if agriculture is in shortfall for fuels for producing our crops? What sort of leeway do we have there? What sort of a range is there in terms of the supply situation for getting our crops out?

Dr. Perkins: If you mean from a consumer's point of view, presumably it is not so bad. That is not the issue so much as that of a major production loss resulting from a cutback in fuel production by virtue of the fact that you have a seasonal industry which if you cut back at the wrong time you lose that much production for the entire year.

Mr. Gurbin: That is a good point. Just on that point, does that mean we are less likely to be in trouble with agriculture because it is summertime, springtime and fall use rather than winter use? Is that going to make it easier for agriculture to get along?

Dr. Perkins: No, Mr. Gurbin. What I meant to say was that if you were to cut back agriculture at a time like seeding or harvesting, it is going to hit much more seriously than if you were to cut back in the middle of winter.

Mr. Gurbin: But conversely, is it not less likely because of milder weather that we are going to run into the same kind of problems? I do not know. I am asking.

Dr. Perkins: As I understand it, Mr. Gurbin, the likelihood of an emergency arising is partly a political one due to an international situation which could arise at any time of the year.

I think I should remind the committee that Ministers of Agriculture recently have made it very clear that agriculture should get a top priority rating, should continue to get a top priority rating, but I think some kind of a solution to this issue can be expected in the not distant future. I think the board is appreciative of some of the points that have been made in this respect.

Mr. Gurbin: But at the same time you are saying that it is very vulnerable, particularly at certain times of the year.

[Translation]

M. Voisey: Oui, il y a une différence entre ce que vous pouvez faire pour le marché intérieur et ce que vous pouvez faire pour l'agriculture. L'agriculteur est quelqu'un qui essaie de diriger une entreprise.

M. Gurbin: Avez-vous quelque chose à voir avec les allocations d'urgence qui sont actuellement envisagées en matière d'énergie agricole?

M. Voisey: Je laisserai répondre le Dr Perkins à ce sujet.

M. Perkins: Oui, M. Gurbin, nous sommes impliqués là-dedans. Nous avons discuté de la question avec le Conseil dans le but de résoudre le problème qui est apparu par suite de la proposition visant à changer les allocations pour l'agriculture et la préparation des aliments.

M. Gurbin: Que pensez-vous de la sûreté de l'approvisionnement en termes de production alimentaire? Ma question n'est pas politique ici, tout ce que j'essaie de savoir est ce qui arriverait s'il y avait une pénurie de carburant pour l'agriculture? Quelle marge de manœuvre avons-nous en ce domaine? Quelle est la marge en termes d'approvisionnement pour que nous puissions produire nos cultures?

M. Perkins: Si vous parlez du point de vue du consommateur, la situation n'est pas si mauvaise. Là n'est pas le problème. C'est plutôt une baisse de production majeure qui résulterait d'une diminution de la production de carburant, du fait que l'industrie est saisonnière et que si l'approvisionnement diminue au mauvais moment, vous perdez la majeure partie de la production pour toute l'année.

M. Gurbin: C'est en effet un point important. A ce propos, d'ailleurs, est-ce que cela veut dire que nous sommes moins susceptibles de faire face à des ennuis en agriculture parce que c'est une activité qui a lieu en été, au printemps et en automne plutôt qu'en hiver. Est-ce que cela facilite les choses en agriculture?

M. Perkins: Non, M. Gurbin. Ce que je voulais dire est que s'il y avait pénurie en agriculture à l'époque des semailles ou des récoltes, les répercussions seraient beaucoup plus graves que si la même chose survenait au milieu de l'hiver.

M. Gurbin: Oui, mais par contre, n'est-il pas moins probable que nous ayons à faire face à ce genre de problème du fait de la température plus clémente? Je ne sais pas, je pose la question.

M. Perkins: Si j'ai bien compris, M. Gurbin, la possibilité d'une situation d'urgence est en partie politique et dépend de la situation internationale, qui peut changer à toute époque de l'année.

Je pense qu'il serait bon de rappeler au comité que les ministres de l'Agriculture ont affirmé récemment d'une façon très claire que l'agriculture devrait figurer parmi les grandes priorités, devrait continuer à figurer parmi les grandes priorités, mais je crois qu'une solution sera bientôt trouvée à ce problème. Je pense que le conseil a pris note de certains des points qui ont été soulevés à cet égard.

M. Gurbin: Oui, mais il en reste pas moins qu'à l'heure actuelle, l'agriculture est très vulnérable, particulièrement à certaines époques de l'année.

[Texte]

Dr. Perkins: I am saying that it is more vulnerable than other industries by virtue of the fact that a cutback for a short period of time, we shall say three months, will not just affect the production of that three months but could affect the production of the entire year, whereas if you are dealing with another manufacturing industry, it would be limited to the duration of the emergency.

Mr. Gurbin: I just have some short questions. Is there anybody who has come up with the best alternative, in terms of the transportation part of agriculture, an alternative to gas and diesel? Have you hung your hat on propane or perhaps natural gas, or anything like that as an alternative, or alcohol as far as that goes?

Mr. Voisey: I am not sure I can really answer that at this point. I think you are going to see that the incentives being put out through the various programs now, such as converting fleets to, say, propane, will have an impact. But I am not so sure how much of it is going to impact on agriculture. A lot will depend on the way the trucking industry goes.

Dr. Perkins: But I do not think we have good data on this.

• 1750

Mr. Voisey: No. We have not really looked at the transportation sector in any great detail.

Mr. Gurbin: Do you think that should be a priority in terms of what a committee like this, or indeed yourselves, should be doing in terms of providing an option for agriculture, assuming that we have at least the potential for an emergency situation? I guess what I am saying is why do not you, or should we?

Mr. Voisey: The actual transportation energy portion of the total budget is not that great a percentage of it, which is perhaps why we have not given it as much attention as we could have.

Mr. Gurbin: You mean how much we are using to run tractors is not very much?

Mr. Voisey: No, no, transportation.

Mr. Gurbin: I am talking about...

Mr. Voisey: You are talking about primary production, sorry.

Mr. Gurbin: Yes, that is it.

Mr. Voisey: It is a communication gap.

Mr. Gurbin: I am talking about primary production.

Mr. Voisey: We think it is going to be quite a long time before a farmer is going to switch to an alternative like propane because it is pretty damn inconvenient. He may have to fuel up three times a day, which he does not at the moment

[Traduction]

M. Perkins: Bien sûr, elle est plus vulnérable que d'autres industries du fait qu'une pénurie de carburant survenant uniquement pour une courte période, disons pour trois mois, ne fera pas qu'affecter la production de ces trois mois, mais influera sur la production de l'année entière, tandis que dans un autre genre d'industrie, la situation d'urgence ne durerait que le temps de cette urgence.

M. Gurbin: J'aurais juste encore quelques courtes questions. Y a-t-il quelqu'un qui a trouvé une bonne solution pour ce qui est du transport en agriculture, un produit pouvant se substituer à l'essence ou au carburant diesel? Avez-vous laissé tomber la possibilité d'une utilisation du gaz propane ou peut-être même du gaz naturel, ou quelque chose comme ça, comme solution de rechange ou encore les carburants alcoolisés?

M. Voisey: J'ignore si je peux vraiment vous répondre à ce sujet. Vous constaterez que les mesures d'encouragement qui sont mises en œuvre par l'intermédiaire des divers programmes en vigueur actuellement, comme celles qui favorisent la conversion au gaz propane du parc automobile, disons, auront un effet. Mais je ne peux pas dire jusqu'à quel point ces effets se feront sentir en agriculture. Cela va dépendre beaucoup de l'attitude de l'industrie du camionnage.

M. Perkins: Mais je crois que les données que nous possédons à ce sujet sont très mauvaises.

M. Voisey: Non. Nous n'avons pas vraiment étudié en détail le secteur transport.

M. Gurbin: Pensez-vous que cela devrait constituer une priorité par rapport à ce qu'un comité comme celui-ci, ou même un groupe comme le vôtre devrait faire en matière de recherche pour trouver une solution pour l'agriculture, en supposant que nous avons au moins le potentiel pour faire face à une situation d'urgence? En fait, ce que je veux dire, est pourquoi cela ne constitue-t-il pas une priorité ou cela devrait-il en constituer une?

M. Voisey: En fait, la portion du budget total consacré à l'énergie pour le transport n'est pas si grande, ce qui explique peut-être pourquoi nous n'y avons pas porté toute l'attention que nous aurions pu y porter.

M. Gurbin: Vous voulez dire que la quantité d'énergie dont vous avez besoin pour faire fonctionner vos tracteurs n'est pas très importante?

M. Voisey: Non, non, le transport.

M. Gurbin: Je veux parler de...

M. Voisey: Vous parlez de la production primaire, je m'excuse.

M. Gurbin: Oui, c'est ça.

M. Voisey: C'est un problème de communication.

M. Gurbin: Je parle de production primaire.

M. Voisey: Nous croyons qu'il faudra beaucoup de temps avant qu'un agriculteur se convertisse à l'utilisation d'une énergie de substitution comme le gaz propane, parce que cela n'est pas tout à fait commode. En effet, cela voudrait dire qu'il

[Text]

because he puts a big tank of diesel on the tractor. In fact, that is why he switched to diesel in the first place.

Mr. Gurbin: I am talking about a contingency plan now.

Mr. Voisey: You could not switch just like that anyway.

Mr. Gurbin: Yes, I know.

Mr. Voisey: And I am not so sure that we have even thought about that at this stage.

Mr. Gurbin: My final question. I will listen first.

Dr. Perkins: I could make a quick additional comment, Mr. Gurbin, to the effect that if you had agriculture in the top priority rating the amount of the cutback would be fairly modest in the event of an emergency. Under those circumstances, I suspect that much of the industry could adjust with some minor economies and taking into account the fact that many farms in fact do have reserve tanks for storage of such fuels, diesel fuel.

Mr. Gurbin: All right, thank you. That is probably quite true and I think that raises a whole bunch of questions there, but this is my final question. I would like a little direction from you, if you could, as to what you think the requirements are. Or maybe you do not have any needs; maybe you do not feel there are very many major issues that could be addressed by a committee like this in trying to help the government develop a policy. But I would like to know from you whether or not you would have any direction to this committee on behalf of agriculture. I can understand more money for R&D, you need funds there, but are there any specific directions that you think would help us to make a more complete and better report?

Dr. LeRoux: Mr. Gurbin: I think it is quite clear that we have put a big emphasis on conservation. That is a major area and that will continue for some time to be a major area of our effort. Certainly any policy or any report that you make should, in our view, with respect to agriculture profile that very highly?

Mr. Gurbin: What areas in agriculture? What do we need to do in agriculture for conservation? Can you be a little more specific about that?

Dr. LeRoux: Mr. Voisey, you want to get into the act too, please.

Mr. Voisey: It is much the same as anywhere, save energy in the barn, save energy on the tractor; perhaps revolutionize the whole agronomic practice ultimately. You can go through it like any other sector and look for places to save energy.

I would like to add to conservation as being the main issue that we also have a long-term issue, and that is that we have to

[Translation]

devrait faire le plein jusqu'à trois fois par jour, ce qu'il n'a pas à faire dans le moment, parce qu'il pourvoit son tracteur d'un gros réservoir de carburant diesel. En fait c'est justement pour cela que les agriculteurs ont adopté le diesel.

M. Gurbin: Oui, mais je parle d'une situation d'urgence dans le moment.

M. Voisey: C'est impossible de changer du jour au lendemain, de toute façon.

M. Gurbin: Oui, je sais bien.

M. Voisey: Et je ne suis pas sûr que nous ayons même envisagé cela à ce stade.

Mr. Gurbin: Ma dernière question. Mais je veux d'abord écouter.

M. Perkins: Je pourrais faire une courte remarque additionnelle à ce sujet, M. Gurbin. En effet, si l'agriculture était parmi les grandes priorités, les restrictions seraient quand même passablement faibles dans l'éventualité d'une situation d'urgence. Dans ces circonstances, il me semble que la plus grande partie de l'industrie pourrait s'ajuster en faisant quelques petites économies et en puisant dans les réserves de carburant dont disposent de nombreuses exploitations agricoles.

M. Gurbin: D'accord, merci. Cela est probablement très juste et soulève, je pense, un tas de questions, mais ceci est ma dernière question. J'aimerais, si vous le pouvez, que vous m'indiquiez quels sont, selon vous, les besoins. Ou peut-être n'avez-vous aucun besoin. Peut-être qu'un comité comme celui-ci n'est pas pour vous le bon endroit pour traiter un nombre élevé de questions majeures et pour tenter d'aider le gouvernement à élaborer une politique. J'aimerais cependant savoir si oui ou non vous avez des renseignements à donner à ce comité en ce qui concerne l'agriculture. Je peux comprendre que vous ayez besoin de plus d'argent pour la recherche et le développement, vous avez besoin de fonds en ce domaine, mais y a-t-il quelques orientations précises qui selon vous pourraient nous aider à faire un rapport plus complet et plus détaillé?

M. LeRoux: Monsieur Gurbin, je pense qu'il est très clair que nous avons beaucoup insisté sur la conservation. C'est là un domaine très important et qui continuera de l'être encore pour un certain temps. Par conséquent, toute politique ou tout rapport que vous pourriez faire devrait, selon nous, pour ce qui est de l'agriculture, insister fortement sur cela.

M. Gurbin: Quels domaines de l'agriculture? De quoi avons-nous besoin en agriculture pour ce qui est de la conservation? Pourriez-vous être un peu plus précis à ce sujet?

M. LeRoux: Monsieur Voisey, pourriez-vous vous prononcer également là-dessus, s'il vous plaît.

M. Voisey: C'est en gros la même chose que partout ailleurs, il s'agit d'économiser l'énergie sur la ferme, d'économiser l'énergie utilisée par les tracteurs; en fin de compte, peut-être s'agit-il de révolutionner l'ensemble de la pratique agronomique. Vous pouvez faire comme dans n'importe quel autre secteur et chercher les endroits où il est possible d'économiser l'énergie.

Comme la conservation est le point capital ici, j'aimerais ajouter qu'il y a également un problème à long terme qui est

[Texte]

use the alternatives where it is appropriate and also perhaps agriculture or biomass will become, not in our life time obviously, one of the ultimate providers of liquid fuels. Perhaps we need to lock in, well, not lock in necessarily, rather put down a long-term strategy for this rather than short-term, immediately strategy so you can bring in some of these changes without putting the system out of kilter economically and technically.

Dr. LeRoux: Mr. Chairman, as you know, Mr. Gurbin, we see in our visits the to Agripark the waste of heat as a source, as a potential, as a possibility, and a real one, in the area of the greenhouse industry. That will not, of course, prevent us from continuing quite heavily on conservation. From the setup I saw in the Agripark, while you have the so-called waste heat from the nuclear plant, assuming that it is piped in there now, I think you would still need considerable effort to make sure that energy is conserved. I think the setup I saw was not really geared for energy conservation. There are alternatives. As you know fairly well, coming from that area, I think that project is moving ahead very positively. How readily can you interest the young greenhouse operators to move into that area to avail themselves of that opportunity? There is a whole economic move that can take place. We feel that it is probably going to hit first those who come in additionally, because if our policy on import replacements in the area of horticulture prevails, and we think it can, then of course we would be producing considerably more than we are now producing out of the greenhouse industry. It is quite likely that the younger population coming into that industry could be in the environment of the alternative for waste heat. But at the same time, the conservation area must be a dominant effort because while waste heat may be subsidized for a time, if it is competitive in the marketplace, I am told by my colleagues, the economists, then the price must rise eventually for that produce. I know you can be assured of a five-year advantage, possibly, if you are a new producer using it. I would think that there are all of these, but conservation, certainly alternatives, yes.

The Chairman: I think Mr. MacBain has some questions.

Mr. MacBain: Yes, thank you, Mr. Chairman. Very briefly, in percentages, in the use of energy in farming, and I am thinking of western Canada in particular, in the grain farming, when you take fertilizer as a user of petrochemicals, a user of petroleum, and then you take the on-farm use, and then there is the transportation from the farm to the ship, is there anybody who knows what percentage of energy goes? If 100 per cent is the total of those three, does it go, one-third, one-third, one-third? What does it go? Does anyone know?

[Traduction]

que nous devons utiliser les énergies de substitution lorsque cela est approprié. Et peut-être qu'un jour également l'agriculture ou la biomasse deviendra, bien sûr pas de notre vivant, l'un des principaux fournisseurs de carburant liquide. Peut-être devrions-nous fixer, ou peut-être pas fixer nécessairement, mais plutôt élaborer une stratégie à long terme à cet effet, plutôt qu'une stratégie immédiate, à court terme, de façon à ce que nous puissions procéder à certains de ces changements sans mettre le système sans dessus-dessous économiquement et techniquement.

M. LeRoux: Monsieur le président, comme vous le savez, M. Gurbin, nous voyons dans nos visites à l'Agroparc, que la chaleur résiduelle est une source, un potentiel, une possibilité réelle à exploiter dans le domaine de la culture en serre. Cela ne nous empêchera pas, bien sûr, de poursuivre sérieusement nos efforts de conservation. D'après les installations que j'ai vues à l'Agroparc, alors que vous avez la chaleur perdue provenant de la centrale nucléaire, à supposer qu'elle y soit actuellement canalisée, je pense que vous auriez encore besoin de faire beaucoup d'efforts pour vous assurer que l'énergie est conservée. Je pense que le dispositif que j'ai vu n'était pas vraiment orienté vers la conservation de l'énergie. Il y a d'autres solutions possibles. Comme vous le savez très bien, puisque vous venez de cette région, je pense que ce projet progresse de façon très positive. Vous est-il possible d'encourager les jeunes exploitants de serres à se tourner vers ce domaine pour profiter d'une telle occasion? Tout un mouvement économique peut se produire. Nous croyons que ce mouvement va probablement d'abord atteindre ceux qui considèrent ce domaine complémentaire, car si notre politique de remplacement des importations dans le domaine de l'horticulture est mise en application, et nous pensons qu'elle le sera, alors, bien sûr, nous produirions beaucoup plus qu'actuellement au moyen de la culture en serre. C'est tout à fait probable que les jeunes qui se lancent dans cette industrie pourraient trouver un terrain favorable à l'utilisation de la solution de rechange à la chaleur résiduelle. Mais, en même temps, nos efforts doivent porter avant tout sur la conservation. En effet, même si la chaleur résiduelle est subventionnée pour un certain temps, si elle est concurrentielle sur le marché, alors, d'après ce que me disent mes collègues économistes, son prix doit éventuellement augmenter. Je sais que vous pouvez être assurés de bénéficier d'un avantage de cinq ans, peut-être, si vous êtes un nouveau producteur utilisant cette forme d'énergie. Je penserais que malgré toutes les solutions de rechange, la conservation reste une priorité.

Le président: Je crois que M. MacBain voudrait poser certaines questions.

M. MacBain: Oui, merci, M. le président. Très brièvement, j'aimerais connaître, en pourcentage, la quantité d'énergie utilisée dans l'exploitation agricole; je pense en particulier à la culture des céréales dans l'Ouest canadien. Quand on considère les engrais où sont utilisés des produits pétrochimiques et du pétrole et qu'on considère l'énergie dépensée sur la ferme et enfin le transport de la ferme au bateau, y a-t-il quelqu'un qui sache, en pourcentage, la quantité d'énergie utilisée? Si cent

[Text]

Dr. Perkins: Mr. MacBain, I think it depends very much on the commodity you are talking about and the line of production you are talking about. It is my impression that we have left . . .

Mr. MacBain: I am just thinking of grain.

Dr. Perkins: . . . with the clerk information which details this in the sense that it is broken out by commodity. For cereals generally, you are talking of something of the order of 60 per cent to 70 per cent of your energy use being through fertilizers. I think that is, if memory serves me, the kind of statistics they were talking about. If you are talking about hog production, bonds of life, then it is a different . . .

Mr. MacBain: I am more interested in just grains.

Mr. Voisey: All right. It is here.

Mr. MacBain: All right.

Mr. Voisey: Percentage of total energy use: small grains in Saskatchewan, for example, sprays, 0.2 per cent; fertilizer, 2 per cent; fuel, 47 per cent.

Mr. Gurbini: Did you say 2 per cent fertilizer, that is all?

An hon. Member: What are you looking at?

Mr. Voisey: That is Saskatchewan.

Mr. MacBain: So in other words, fertilizers, pesticides, herbicides, insecticides and all that is a very minute part of the 100 per cent of energy that you use.

Mr. Voisey: But it would be different in Ontario where 60 per cent is fertilizer because of the different agronomic system.

• 1800

Mr. MacBain: Yes.

Mr. Voisey: It does depend on that.

Dr. LeRoux: May I, Mr. Chairman? Mr. MacBain, we are quoting here from a paper on farm energy adjustment, "Opportunities for the '80s", by Dr. Caldwell, and I think we left a copy in anglais, en français with the clerk. We regret we did not have additional copies, but there are quite a number of the kinds of statistics you are looking for.

The Chairman: We do not have it yet. I understand that it is coming.

Dr. LeRoux: We regret that we could not bring all these copies. We do not know what your facilities are for duplication, but certainly it is a very important paper that should be in the hands of the committee.

Mr. MacBain: I think, Mr. Chairman, that the impact is that the fuel use is on the farm, not in the fertilizer. While you are using a nominal amount for the fertilizer in that . . .

The Chairman: In Ontario it is 60 per cent, I think you said.

Dr. Perkins: Yes. It depends on the crop very, very much.

[Translation]

pour cent représente le total de ces trois facteurs, est-ce que la culture des céréales en consomme le tiers? quelqu'un le sait-il?

M. Perkins: M. MacBain, cela dépend beaucoup de la denrée ainsi que de la série de produits dont vous parlez. J'ai l'impression que nous avons laissé . . .

M. MacBain: Je ne pense qu'aux céréales.

M. Perkins: . . . chez le greffier des renseignements détaillés à ce sujet, où les pourcentages sont répartis par denrée. Pour les céréales, en général, vous parlez d'un ordre de grandeur de 60 à 70 p. 100 de votre énergie dépensée dans les engrais. Si ma mémoire est exacte, je pense que c'est là les statistiques dont ils parlent. Si vous parlez d'élevage de porcs, alors c'est différent . . .

M. MacBain: Je m'intéresse plutôt aux céréales.

M. Voisey: Très bien. C'est ici.

M. MacBain: Très bien.

M. Voisey: Pourcentage de l'énergie totale utilisée: petites céréales en Saskatchewan, par exemple, produits pulvérisés, 0.2 p. 100; engrais, 2 p. 100; carburant, 47 p. 100.

M. Gurbini: Avez-vous dit 2 p. 100 pour les engrais, c'est tout?

Une voix: De quoi s'agit-il?

M. Voisey: Il s'agit de la Saskatchewan.

M. MacBain: Autrement dit, il s'agit d'engrais, de pesticides, herbicides, insecticides, et tout cela n'est qu'une infime proportion de toute l'énergie que vous utilisez?

M. Voisey: Mais cela serait différent pour l'Ontario où la part des engrais est de 60 p. 100, à cause du système agronomique qui y est différent.

M. MacBain: Oui.

M. Voisey: La consommation d'énergie dépend de cela.

M. Leroux: Puis-je intervenir, M. le président? M. MacBain, nous tirons ces statistiques d'une étude sur l'ajustement énergétique dans les exploitations agricoles, intitulée «Perspectives pour les années quatre-vingt» et entreprise par le Dr. Caldwell; je crois que nous en avons déposé un exemplaire chez le greffier (en anglais et en français). Nous regrettons de ne pas en avoir d'autres exemplaires, mais vous y trouverez bon nombre de statistiques que vous cherchez.

Le président: Nous n'avons pas encore ce document, mais, d'après ce que je comprends, nous allons le recevoir.

M. Leroux: Nous regrettons de n'avoir pas pu apporter tous ces exemplaires. Nous ne savons pas qu'elles sont vos possibilités en matière de polycopie. En tous cas, c'est là un document très important qui devrait être entre les mains du comité.

M. MacBain: Je crois, M. le président, qu'il en ressort que l'utilisation du carburant est pour l'exploitation agricole et non pour les engrais, alors que vous utilisez une infime quantité pour les engrais . . .

Le président: En Ontario, la proportion est de 60 p. 100, je crois, d'après ce que vous avez dit.

M. Perkins: Oui. Cela dépend surtout du genre de culture.

[Texte]

Mr. MacBain: No, it could not be 47 per cent. You gave me 47 per cent out west for fuel, and I thought the 60 per cent was fuel here in Ontario.

Mr. Voisey: Ontario is 60 per cent as fertilizer, and Saskatchewan is 2 per cent. That is for small grains.

An hon. Member: That does not make sense.

Mr. MacBain: Not to me, and for 25 years I was on the farm.

The Chairman: Things have changed, Mr. MacBain.

Mr. Hayes: Much of that has to do with summer fallowing and that type of agriculture.

Mr. Voisey: It depends where you are getting your nitrogen from. The data is in the paper anyway.

Mr. MacBain: Okay, I will get it. I will dig it up.

Dr. LeRoux: They can be challenged, Mr. MacBain, no problem, because we are not always that really correct. We are indeed in the stage of putting these together. We think we are correct in all these but . . .

Mr. Voisey: These data came from some pretty intensive studies we did in Ontario and in the western provinces some three or four years ago. We did actual energy audits right on farms.

Mr. MacBain: I just have one final question, Mr. Chairman. I know it is near the dinner hour.

Fertilizer; I am thinking of if there is an emergency. If I am running a fertilizer plant, do I try to keep my inventory just equal to my sales for the coming year? Is it tight like that, in other words, or would you know anything about it? What I am thinking of is if there is a shortage of petrochemicals, is that going to catch the farmer off guard? Secondly, I am not familiar with farming out west, is it an absolute necessity to each year have that fertilizer on the ground or could you skip a year?

Dr. Perkins: Mr. MacBain, I do not think you could skip a year, no. But to go back to your first question, of much of the fertilizer we are talking about here, the most intensive energy use in fertilizer production is from natural gas and that is unlikely to be a source of an emergency.

The second point is that fertilizer companies generally do have quite adequate inventories on hand and we do not really foresee major difficulties as a result of an emergency to the fertilizer route.

Mr. MacBain: Could you just supply to the committee sometime what percentage comes from natural gas and what comes from oil?

Mr. Perkins: Yes, we could.

Mr. MacBain: Thank you.

[Traduction]

M. MacBain: Non, cela ne pourrait pas être 47 p. 100 comme vous l'avez mentionné, pour le carburant, dans l'Ouest, et je crois que le 60 p. 100, c'était pour le carburant ici en Ontario.

M. Voisey: En Ontario, c'est 60 p. 100 pour les engrais et en Saskatchewan, c'est 2 p. 100; il s'agit des petites céréales.

Une voix: Cela n'a pas de sens.

M. MacBain: Pas pour moi, avec mes 25 ans d'expérience sur une ferme.

Le président: Les choses ont changé, M. MacBain.

M. Hayes: Il s'agit surtout de jachère d'été et de ce genre d'agriculture.

M. Voisey: Cela dépend d'où vous recevez votre azote. Dans tous les cas, les données se trouvent dans l'étude mentionnée, M. MacBain.

M. MacBain: Bien. Je l'obtiendrai et j'y dénicherai ce renseignement.

M. LeRoux: Ils peuvent être mis en doute, M. MacBain, cela ne fait pas problème, parce que nous ne sommes pas toujours exacts. En fait, nous sommes en train de rassembler des données. Nous pensons avoir des renseignements exacts sur tout cela . . .

M. Voisey: Ces données proviennent de quelques études assez intensives que nous avons menées en Ontario et dans les provinces de l'Ouest, il y a trois ou quatre ans. Nous avons effectué de véritables vérifications en matière d'énergie dans les fermes elles-mêmes.

M. MacBain: Une dernière question, monsieur le président. Je sais que nous approchons de l'heure du dîner.

Pour les engrais, s'il y a une situation d'urgence . . . Si j'exploite une usine d'engrais, est-ce que je m'arrange pour que mon stock soit juste à égalité avec mes ventes pour l'année qui vient? Est-ce serré comme ça, autrement dit, ou sauriez-vous quelque chose à ce sujet? Ce à quoi je pense, c'est que s'il y a une pénurie de produits pétrochimiques, est-ce que le fermier va être pris au dépourvu? En second lieu, je ne suis pas au courant de l'exploitation agricole dans l'Ouest; est-il absolument nécessaire d'avoir chaque année ces engrais sur le sol ou bien peut-on passer une année?

M. Perkins: M. MacBain, je ne pense pas que vous puissiez vous en passer une année. Mais pour en revenir à votre première question, au sujet des engrais, le gaz naturel est la source d'énergie la plus intensément utilisée dans la production d'engrais; or, il est improbable que nous connaissions en ce domaine une situation d'urgence et de pénurie.

Quant au second point, à savoir si les compagnies d'engrais ont suffisamment de stocks sous la main, nous ne prévoyons pas vraiment de grosses difficultés à ce sujet par suite d'une situation d'urgence.

M. MacBain: Pourriez-vous faire connaître au comité quel pourcentage provient du gaz naturel et quel pourcentage, du pétrole?

M. Perkins: Oui.

M. MacBain: Merci.

[Text]

The Chairman: Before going to Mr. Clay, our project manager, I was just wondering if the Department of Agriculture in a position that through the funds available for R&D if an individual farmer or a group of farmers came to you with a proposal in the energy field, whether it be conservation or the production of alcohol fuels of one type or another, and had a good proposal but were short of cash, which is quite understandable, are you people in a position to help in the funding of a on-farm demonstration project which could help the energy situation, especially for agriculture?

Mr. Voisey: The most appropriate route for that is through the federal-provincial energy demonstration agreements which is a federal-provincial cost-sharing arrangement, a five-year program totalling something like \$300 million. The initiative there rests with the provinces, and the routing is province to EMR. If it has anything to do with agriculture, they send it to us to advise on and we are very supportive, obviously, of agricultural projects within these schemes.

• 1805

The Chairman: In other words, for the individual farmer or a group, as I mentioned, the route they should follow, if they have proposals of this type, would be through the provincial government.

Mr. Voisey: For a demonstration. Say they want to demonstrate something that does not require R&D, where you are trying to demonstrate for viability of something, yes. The only problem is that in Quebec there is no energy agreement as yet.

Mr. Portelance: Out of the \$300 million, do you mean that there is nothing allowed to Quebec.

Mr. Voisey: There is money, I believe, budgeted for Quebec but there is yet to be an agreement signed between the province and the federal government.

The Chairman: But did you say that they would have to go to their provincial government except for R&D? I did not quite get the answers.

Mr. Voisey: On research and development we have a program to support that.

The Chairman: Well, that is what I am alluding to. It would be, I guess, in the class of R&D. If somebody came to you with a proposal to show if it was economic or not to produce alcohol fuels, or a certain demonstration project, say, on a dairy farm for conservation, I would imagine that would be classed as R&D. In that case, if it is, they could deal directly with Agriculture Canada.

Mr. Voisey: However, I will make one point. Our energy programming is funded at about \$1 million a year. It is advertised nationally. The last time we advertised, which was about 12 months ago, we received requests for \$5 million worth of projects...

The Chairman: That is good.

[Translation]

Le président: Avant de passer à M. Clay, notre directeur de projet, je me demandais si le ministère de l'Agriculture était en mesure d'utiliser les fonds disponibles pour la R&D afin d'aider un cultivateur ou un groupe de cultivateurs qui lui proposeraient un projet dans le domaine de l'énergie, qu'il s'agisse de conservation ou de production de carburants alcoolisés, et qui auraient un projet sérieux mais manqueraient d'argent—ce qui est bien compréhensible—et si le ministère était capable de financer un projet de démonstration qui serait réalisé sur une ferme et qui aiderait à résoudre le problème de l'énergie, en particulier en agriculture?

M. Voisey: La meilleure façon de procéder pour cela est de recourir aux ententes fédérales-provinciales sur l'énergie, qui constituent des ententes à frais partagés; il s'agit d'un programme de cinq ans dont le coût total se monte à environ \$300 millions. L'initiative en ce domaine revient aux provinces qui doivent s'adresser au ministère de l'Énergie, Mines et Ressources. Si un projet a quelque chose à voir avec l'Agriculture, il nous est envoyé pour avis et évidemment nous appuyons fortement les projets de cette sorte concernant l'agriculture.

Le président: Autrement dit, pour un cultivateur ou un groupe de cultivateurs, comme je l'ai dit, qui ont des projets de ce type, la route à suivre est de s'adresser à leur gouvernement provincial.

M. Voisey: Pour une démonstration. Disons qu'ils veulent démontrer quelque chose qui n'exige pas de R & D, où il s'agit de démontrer la viabilité de quelque chose, dans ce cas c'est bien la route à suivre. Le seul problème c'est qu'au Québec il n'y a pas encore d'entente sur l'énergie.

M. Portelance: Voulez-vous dire que sur ces \$300 millions, il n'y a rien d'alloué au Québec?

M. Voisey: Il y a de l'argent, je crois, prévu pour le Québec, mais il reste encore à signer un accord entre la province et le gouvernement fédéral.

Le président: Mais vous avez dit que ces cultivateurs devaient s'adresser à leur gouvernement provincial sauf pour la R & D? Je n'ai pas bien saisi les réponses.

M. Voisey: Pour la R & D, nous avons un programme pour les financer.

Le président: Bien, c'est à cela que je fais allusion. Il s'agirait, je suppose de R & D, si quelqu'un se présentait à votre ministère avec un projet sur la rentabilité de la production de carburants alcoolisés ou bien avec un projet de démonstration, sur la conservation de l'énergie dans une ferme laitière. De tels projets seraient classés, je suppose, comme R & D. Dans ce cas, ils pourraient avoir affaire directement avec Agriculture Canada.

M. Voisey: Je ferai, cependant, une remarque. Le montant prévu pour ce programme se monte à environ \$1 million. Il fait l'objet d'une campagne de publicité à l'échelle nationale. La dernière fois que nous avons fait de la publicité au sujet de ce programme, il y a presque 12 mois, nous avons reçu des demandes pour des projets totalisant \$5 millions.

Le président: C'est bien.

[Texte]

Mr. Voisey: ... of which we rejected something like \$2 million as being completely unacceptable. The remaining \$3 million were put in order of priority and funded. We have a very formal assessment system. What this does, unfortunately, is that it funds one-third of them and leaves two-thirds as unsatisfied customers, if you wish.

The Chairman: But it is good input.

Mr. Portelance: When you do that selection, as you say, one-third was funded, do you apply that across the country? Is there a certain amount to each province or is it all given to a given region?

Mr. Voisey: Yes, the funds are distributed regionally on roughly a basis of agricultural production, if you want one guideline.

Mr. Portelance: This would mean that the west would have the biggest portion of the budget.

Mr. Voisey: Western Ontario gets the biggest portion of the budget, the R&D budget.

Dr. LeRoux: But I think, Mr. Chairman, I have over the last year and a half started the process of decentralizing the contract program, and of course the west, which is about 40 per cent of our effort in the R&D of my branch, has a lot of activity out there. We try to break it down. Quebec, I think, in contracts has been about 8 per cent. We have doubled that this year and it takes a while to phase it in, but we have doubled that and there is room for them to grow, and in the same way for the Atlantic provinces, whereas Ontario, that is the central area and the west, has been the big performer all along.

Remember that these have been advertised nationally so anyone can come against the proposal. We have not eliminated any proposals because we have not prevented regions from submitting proposals, but a large number of those proposals in the initial years were coming from the central area and from the west. I think we are reaching a very good stage of fair distribution of these contracts. Certainly, in this \$1 million one I would have to say that it was heavy in mechanization at the beginning, and certainly that was a heavy performer from the west.

Mr. Voisey: The other thing you have to realize is that is that all of these contracting of R&D programs have to meet government policies which include a clause about the competitive bidding. So one has to meet this requirement and it could be that the contractor best suited to do some R&D suitable for Quebec is in British Columbia. Those are the kinds of situations.

• 1810

The Chairman: The demonstration projects are administered by the provinces, I gather.

Mr. Voisey: Well, it is joint.

[Traduction]

M. Voisey: De ces projets, nous avons rejeté l'équivalent de \$2 millions comme étant complètement inacceptables. Les autres projets, totalisant \$3 millions, ont été classés par ordre de priorité et financés. Nous avons un système d'évaluation très officiel. Malheureusement, ce système ne finance qu'un tiers des projets et pour les deux autres tiers, les clients restent insatisfaits, si vous voulez.

Le président: Mais il y a là une abondance de projets.

M. Portelance: Quand vous procédez à cette sélection, comme vous dites, quand un tiers est financé, est-ce que vous répartissez ces fonds à travers tout le pays? Y a-t-il un montant fixé pour chaque province, ou bien tout est-il donné à une région déterminée?

M. Voisey: Oui, les fonds sont partagés entre toutes les régions, en gros en fonction de la production agricole, si vous voulez un critère.

M. Portelance: Cela signifierait que l'Ouest bénéficierait de la plus grosse partie du budget.

M. Voisey: L'Ouest de l'Ontario reçoit la plus grosse partie du budget, le budget de R & D.

M. LeRoux: Mais je pense, monsieur le président, que durant les 18 derniers mois, j'ai commencé à décentraliser le programme de contrats et, bien entendu, l'Ouest, qui représente environ 40 p. 100 de notre effort en R&D dans ma Direction, voit se réaliser beaucoup de projets en ce domaine. Nous essayons de répartir les fonds. Le Québec a reçu environ 8 p. 100 des contrats. Nous avons doublé cette proportion cette année et il faut un certain temps pour effectuer progressivement cette augmentation, mais nous avons doublé ce pourcentage et la part du Québec peut encore grandir; il en est de même pour les provinces maritimes. L'Ontario, soit la région centrale, et l'Ouest ont été constamment les principaux exécutants en ce domaine.

Remarquons que ce programme a fait l'objet d'une campagne nationale de publicité; n'importe qui pouvait donc présenter un projet. Nous n'avons éliminé aucun projet, puisque nous n'avons empêché aucune région de nous faire des propositions. Mais dans les premières années, un grand nombre de ces projets provenaient de la région centrale et de l'Ouest. Je crois que nous sommes en train d'atteindre une bonne étape, où la distribution de ces contrats se fait de façon équitable. Je devrais certainement ajouter que, sur ce montant de \$1 million, une bonne part était consacrée à la mécanisation, dans les débuts, et c'est pourquoi l'Ouest en accaparait une bonne part.

M. Voisey: Autre point dont il faut tenir compte: tous ces contrats de R&D doivent satisfaire aux directives gouvernementales qui comportent une clause sur l'appel d'offres. Ainsi il faut satisfaire à cette exigence. Il se pourrait très bien que l'entrepreneur le plus capable de faire des travaux de R&D pour le Québec soit en Colombie-Britannique. Voilà le genre de situations auxquelles nous avons à faire face.

Le président: Les projets de démonstration sont administrés par les provinces, à ce que je comprends.

M. Voisey: Eh bien, cela se fait conjointement.

[Text]

The Chairman: Yes, but administered by which government?

Mr. Voisey: There are agreements between the provincial and the federal governments, and each one has a board, if you like, jointly chaired by the federal and the provincial governments. All these programs are operated provincially by the Departments of Energy, not by the Departments of Agriculture.

The Chairman: I see.

Mr. Voisey: So it is the same sort of situation as we have federally. Perhaps the main emphasis in a particular province will be anything but agriculture. For example, Saskatchewan is the major player in terms of agricultural projects in the whole scheme across the country.

The Chairman: It is left up to the provincial government concerned to set the priorities in which they want those funds spent. Is that correct?

Mr. Voisey: Yes.

The Chairman: Mr. Portelance.

Mr. Portelance: Mr. Chairman, I would like to come back to the Quebec affair. You say that out of \$300 million il n'y a pas eu de négociation avec le Québec à ce sujet, ou du moins ils n'ont pas signé l'entente. A ce moment-là est-ce que c'est le ministère de l'Énergie du Québec qui doit signer l'entente avec nous ou si c'est le ministère de l'Agriculture du Québec?

M. LeRoux: Si je reviens à cela... You might answer this question because we are not dealing with the contract now, we are dealing with the subagreement.

Mr. Voisey: The federal government has been negotiating with Quebec for about 18 months, I understand.

Mr. Portelance: Which department of Quebec, Agriculture or...?

Mr. Voisey: Energy. The last I heard, which was around three weeks ago, they had yet to sign an agreement with Quebec.

Mr. Portelance: When you say "government federally" you are talking about EMR, Energy, Mines and Resources, the federal department. Vous n'êtes pas au courant des arguments qu'ils utilisent à ce sujet?

M. LeRoux: C'est-à-dire que, évidemment, la discussion reste entre la province et le fédéral.

M. Portelance: Est-ce que les conditions faites au Québec sont différentes de celles faites aux autres provinces ou si elles sont aussi avantageuses que celles qu'on offre aux autres?

M. LeRoux: J'ai l'impression, personnellement, monsieur Portelance, que les conditions sont les mêmes pour toutes les provinces. Maintenant, la raison exacte de l'existence de cette situation, soit, que le Québec ne s'est pas prévalu de ses avantages en ce qui a trait aux 300 millions de dollars, je ne pourrais pas dire pourquoi. Nous ne sommes pas au courant de ces détails-là.

M. Portelance: Le ministre serait peut-être au courant?

M. LeRoux: Ce serait plutôt le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

[Translation]

Le président: Oui, mais c'est administré par quel gouvernement?

M. Voisey: Il y a des ententes entre les deux paliers de gouvernement et chacun d'entre eux a une Commission, conjointement présidée par des représentants des gouvernements fédéral et provinciaux. Tous ces programmes sont mis en application au niveau provincial par les ministères de l'Énergie et non par ceux de l'Agriculture.

Le président: Je vois.

M. Voisey: C'est donc le même genre de situation qu'au niveau fédéral. Peut-être que telle province en particulier mettra l'accent sur tout autre secteur que l'agriculture. Par exemple, la Saskatchewan est le principal acteur en ce qui concerne les projets relatifs à l'agriculture dans le cadre de ce programme national.

Le président: C'est à chaque gouvernement provincial d'établir ses propres priorités pour la manière de dépenser ces fonds, n'est-ce pas?

M. Voisey: Oui.

Le président: monsieur Portelance.

M. Portelance: Monsieur le président, j'aimerais en revenir à cette affaire du Québec. Vous dites que sur \$300 millions... there have been no negotiations with Quebec on this matter, or at least, they haven't signed the agreement. In such a case, is it the Quebec Department of Energy which must sign the agreement with us or is it the Quebec Department of Agriculture?

Mr. LeRoux: If I come back to that... Vous pourriez répondre à cette question, parce que nous ne parlons pas actuellement du contrat, mais du sous-accord.

M. Voisey: Depuis 18 mois, le gouvernement fédéral est en négociation avec le Québec, si je comprends bien.

M. Portelance: Avec quel ministère du Québec? L'Agriculture ou...

M. Voisey: L'Énergie. La dernière chose que j'ai entendue, il y a environ trois semaines, c'est qu'ils devaient encore signer une entente avec le Québec.

M. Portelance: Quand vous parlez du gouvernement fédéral, s'agit-il du ministère de l'EMR du gouvernement fédéral? Aren't you aware of the arguments they use concerning this matter?

Mr. LeRoux: Well, clearly, discussion remains between the province and the federal government.

Mr. Portelance: Are the conditions for Quebec different from those for the other provinces or are they as advantageous as those being offered to the others?

Mr. LeRoux: I personally feel, Mr. Portelance, that the conditions are the same for all the provinces. Now, the exact reason for the existence of this situation, that is, why Quebec hasn't taken advantage of the \$300 million, I wouldn't know. We don't know these details.

Mr. Portelance: Would the Minister perhaps know?

Mr. LeRoux: It would be the Department of Energy, Mines and Resources, rather.

[Texte]

M. Portelance: Voulez-vous dire que pour nous, du côté fédéral, c'est aussi le ministre de l'Énergie qui négocie ces montants-là et non pas le ministre de l'Agriculture?

M. LeRoux: Au sujet des 300 millions de dollars, c'est toujours le ministre de l'Énergie.

M. Portelance: Merci.

The Chairman: Mr. Clay.

Mr. D. Clay (Project Manager, Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution): Thank you, Mr. Chairman. I have a number of questions to ask and since I am not going to get them all asked, I will start with the longest one first.

I put together a number of the comments you made this afternoon. You observed that you have been constrained in funding and man-years for R&D, and to use your term, Dr. LeRoux, you said that you had been waiting for the situation to unjell. You have observed that you do not often know your final budget allocation until rather late in the game. You have observed that at times there have been announcements of major programs which apparently have not left additional funds for efforts in other areas of energy R&D. The statement was made that people in agriculture are better able to make agriculturally related decisions. When asked about the needs in the field of energy relating to your own department you referred to the apparent lack of some long-term strategy which would allow you to put the situation into better context.

It seems to add up that you are saying there is something lacking in the way we are managing our energy affairs in Canada in general, and our energy R&D in particular. I am wondering if you have any suggestions regarding improving that situation.

Dr. LeRoux: Mr. Clay, I wonder if Dr. Perkins might answer that question.

Dr. Perkins: I think perhaps I should say a little bit about this issue of strategy because I think it is a fact that Canada has been for some time in a situation of debating a national policy, and under those circumstances it has not been entirely easy to develop one specific to the agrifood system. Nevertheless, in the past 18 months we have indeed addressed that. The kind of emphasis we were trying to put on the issue of conservation, not to the exclusion of the other aspects such as substitution and development of the renewable energy sources on farms or the issue of security of supply, not to the exclusion of those things at all, but with the central focus being on conservation, that stemmed very much from the strategy position we are developing.

• 1815

I would say that when speaking about strategy one has to make some distinction between the two parts of the agrifood

[Traduction]

Mr. Portelance: Do you mean to say that for us, on the federal side, the Minister of Energy negotiates these amounts too? It's not the Minister of Agriculture?

Mr. LeRoux: Concerning the \$300 million, it's still the Minister of Energy.

Mr. Portelance: Thank you.

Le président: M. Clay.

M. D. Clay, (directeur de projet, Comité spécial sur les nouvelles sources d'énergie et le remplacement du pétrole): Merci, monsieur le président, j'ai beaucoup de questions à poser et comme je ne pourrai pas toutes les poser, je commence par la plus longue.

J'ai essayé de mettre ensemble un certain nombre de commentaires que vous avez faits cet après-midi. Vous avez fait remarquer que vous avez subi des restrictions pour les fonds et les années-hommes consacrés à la R&D et pour utiliser votre expression, Dr. LeRoux, vous avez dit que vous attendiez que la situation se dégèle. Vous avez fait remarquer que souvent vous ne connaissiez le montant définitif des crédits qui vous étaient attribués que longtemps après la mise en marche du programme. Vous avez fait remarquer que parfois on avait annoncé des programmes importants, qui apparemment n'avaient pas laissé des fonds supplémentaires pour entreprendre des travaux de R & D dans d'autres domaines de l'énergie. Vous avez affirmé que les gens qui s'occupent d'agriculture sont plus en mesure de prendre des décisions reliées à ce domaine. Interrogé sur les besoins en énergie qui se font sentir dans votre ministère, vous avez fait allusion à l'absence apparente d'une stratégie à long terme qui vous permettrait d'améliorer la situation.

Par ces remarques, vous semblez dire qu'il y a des lacunes dans la manière dont nous gérons nos affaires d'énergie au Canada en général et plus particulièrement dans le domaine de la R&D. Je me demande si vous avez des suggestions pour améliorer cette situation.

M. LeRoux: M. Clay, peut-être que le Dr. Perkins pourrait répondre à cette question.

M. Perkins: Je pense que peut-être je devrais dire quelques mots sur cette question de stratégie, parce que je crois que c'est un fait qu'au Canada il y a eu pendant quelque temps un débat autour d'une politique nationale en matière d'énergie et que dans de telles circonstances il n'a pas été très facile d'élaborer une politique pour le circuit agro-alimentaire. Néanmoins, au cours des 18 derniers mois nous nous sommes vraiment attaqués à ce problème. En essayant d'insister sur la conservation, sans négliger d'autres aspects comme le remplacement du pétrole et le développement de sources d'énergie renouvelables dans les fermes et en mettant l'accent sur le problème de la sécurité des approvisionnements, sans négliger tous les autres éléments de la question, mais en concentrant nos efforts sur la conservation, toutes ces tentatives résultaient très certainement d'une stratégie que nous sommes en train d'élaborer.

Je dirais qu'en parlant de stratégie, il faut faire une certaine distinction entre les deux parties du circuit agro-alimentaire,

[Text]

system because the food processing and distribution part is somewhat more advanced than is the farming sector, notably with respect to the issue of conservation, and our concern now and part of our main challenge now is to help the primary part of the sector catch up, in a sense, with that which the secondary part is already doing with respect to conservation through the formation of an industry task force. So I would say, just to quickly sum up, that we do have a fairly good idea of where they are going. We do have a good notion of strategy. There is an awful lot of work to be done, and not the least in the economic area, so we do not yet have all the answers but we are on our way.

Mr. Clay: I think you have misinterpreted what I was driving at. I was not necessarily questioning that you knew where you were going. What I was questioning is whether the situation is such that you most easily get there, and I suspect that it is not. For example, I presume it would be much more satisfactory from your point of view if you knew for several years ahead what you were going to receive in funding for energy R&D and that your manpower levels would be a certain level or increased, that sort of thing would give you a continuity in your research and it seems to be lacking in many areas of this field today. That is the sort of problem I was driving at, the mechanics of attempting to achieve what you see as being necessary. I take it from your remarks that there is something lacking on that side yet.

Dr. Perkins: Yes, indeed.

Mr. Clay: It was also observed you did not think it was likely, Dr. LeRoux, that large amounts of biomass would be used for energy in the near future because that output is likely to be more valuable for its crop value, and you were speaking there of the crops themselves. In the case of agricultural wastes, if they are to be used on any large scale for energy production, do you see a problem with soil fertility in Canada in that these materials are not being returned to the soil?

Dr. LeRoux: I certainly do. Mr. Clay, if you would permit, we have asked Mr. Hayes to go to Brazil to look at the situation respecting the use of crops and the use of wastes, and I wonder if he would like to comment on this point. Certainly, if we use it for fuel there is still a fallout for fertilizer, if you wish to use that expression. There is a problem of diverting it from one need to another. But in Brazil, and I asked our expert to go down and have a look, they are doing strange and wonderful things in this area. Did you want to comment on this, Mr. Hayes?

Mr. Hayes: Brazil is in a completely different situation with the use of sugar cane and its resultant biomass, a cellulosic bagasse. It is taken off the fields anyway, to get at the sugar, and it cannot easily be put back on the field so it is burned and used in the process as an energy-saving device. I do not really know the long-term effects of removing that biomass and not

[Translation]

car le secteur de la transformation alimentaire et de la distribution est un peu plus avancé que celui de l'exploitation agricole, surtout en ce qui concerne la conservation. Pour nous, nous avons actuellement comme préoccupation et comme défi d'aider le secteur primaire du circuit agro-alimentaire à rattraper, pour ainsi dire, le niveau atteint par le secteur secondaire en matière de conservation et pour cela nous avons formé une équipe de travail dont les membres appartiennent à cette industrie. Je dirais donc, pour me résumer rapidement, que nous avons une assez bonne idée de l'objectif que nous poursuivons. Nous avons certainement une bonne notion de stratégie. Il y a énormément de travail à abattre, surtout dans le domaine économique; ainsi donc, même si nous n'avons pas réponse à tout, nous sommes dans le bon chemin.

M. Clay: Je pense que vous avez mal interprété ce que je voulais dire. Je ne doutais pas nécessairement que vous sachiez quel objectif atteindre. Voici ce que je mettais en question: la situation est telle qu'il vous est très facile d'atteindre votre objectif; c'est cela que je mets en doute. Par exemple, je suppose qu'il vous serait préférable de connaître plusieurs années à l'avance le montant des fonds que vous allez recevoir pour la R & D en matière d'énergie et le nombre d'années-hommes qui vous seront attribués, pour que vous puissiez avoir de la continuité dans votre recherche. Or, il semble que ce genre de planification fait défaut dans plusieurs branches de ce secteur. Voilà le genre de problème auquel je voulais en venir, les rouages nécessaires pour atteindre l'objectif que vous jugez nécessaire. Je déduis de vos remarques qu'il y a encore certaines lacunes de ce côté.

M. Perkins: Oui, en effet.

M. Clay: Il a été également observé que vous ne jugiez pas probable, Monsieur LeRoux, que de grandes quantités de biomasse soient utilisées pour produire de l'énergie dans un proche avenir, parce qu'elles seront plus précieuses pour la production des récoltes et vous avez alors parlé des récoltes elles-mêmes. Pour ce qui est des déchets agricoles, s'il faut les utiliser à grande échelle pour produire de l'énergie, pensez-vous que cela nuira à la fertilité du sol au Canada, étant donné que ces matériaux ne retournent pas en terre?

M. LeRoux: Oui, certainement. Monsieur Clay, si vous permettez, nous avons demandé à M. Hayes d'aller au Brésil pour étudier comment ils utilisent là-bas les récoltes et les déchets et je me demande s'il accepterait de nous dire ce qu'il en pense. Certainement, si nous utilisons la biomasse comme combustible, il y a encore des retombées pour les engrais, si vous voulez utiliser cette expression. Le problème consiste à détourner l'utilisation de la biomasse d'un besoin vers un autre. Mais au Brésil, et j'ai demandé à notre expert d'aller là-bas étudier la situation, ils sont en train de faire des choses étranges et merveilleuses en ce domaine. Voulez-vous nous en parler, monsieur Hayes?

M. Hayes: Le Brésil se trouve dans une situation complètement différente avec l'utilisation de la canne à sucre et de la biomasse qui en résulte, une bagasse cellulosique. Elle est, dans tous les cas, enlevée des champs pour obtenir le sucre et, comme elle ne peut pas facilement être remise en terre, elle est brûlée et utilisée comme moyen d'économiser l'énergie. Je ne

[Texte]

returning it to the land. What they are doing in the alcohol production facility is returning stillage from the fermentation. Rather than feeding it to livestock, because it has a very poor feed value compared to corn stillage, they put that back on the land. They will also take the solids and the liquids of that stillage component.

• 1820

When using crop residues, the stock storants, Canadian agriculture, in using them as a biomass source, finds that the requirements of the soil for this biomass is very site specific. In areas of southwestern Saskatchewan perhaps you would not want to remove any of that biomass. For instance, we have a farmer in Nova Scotia who has just too much biomass on his land and he has had to remove some because his organic matter gets too high, his carbon to nitrogen ratio gets too high and he has to remove some of the biomass. So in that sense it is site specific.

Mr. Clay: The committee really has not yet had the information presented which would give it a good feeling for how serious a problem this is if we turn to using agricultural wastes on a large scale in Canada for energy production. Is there any report you could refer us to which would discuss this in more detail?

Mr. Hayes: The only one that is available, really, is the report done by Intergroup of Consulting Economists. You probably met with that group. They did a study two years ago, assessing the biomass potential for liquid fuels including municipal, agricultural and forestry resources. They went through the same process when they looked at the agricultural resources and looked at the land inventory as to which areas of Canada could possibly give up some of its waste and not have it returned to the land. In some areas you may only be able to harvest a third of the residue, maybe two-thirds in another area and maybe none in another area.

Mr. Clay: Is this report proprietary or could you provide us with a copy?

Mr. Hayes: No, you can get it through the Department of the Environment. We have one copy of it.

Mr. Voisey: We have, as we have informed the clerk, a mass of these documents that are not reproduced but live in our establishment and are accessible. We ought to put a desk there for you to work on.

Mr. Hayes: A brief summary of that is given in a tiny report which I think Mr. Gurbin has this. I gave that at the Winnipeg Canadian National Power Alcohol Conference, and it just briefly summarizes some of the aspects that were given in that report.

Mr. Clay: Okay, we can pursue that.

Mr. Voisey: But when we speak of waste, we speak of waste throughout the whole system, incidentally, and that will include food processing and so on.

[Traduction]

sais pas vraiment ce qui arrive à long terme du fait que la biomasse est enlevée et ne retourne pas en terre. Dans l'installation de production d'alcool, ils retournent le résidu de distillation en provenance de la fermentation plutôt que d'en alimenter le bétail, parce qu'il a très peu de valeur nutritive comparé au résidu de distillation du maïs; ils le retournent donc au sol et ils prennent également les matières solides et liquides de ce résidu de distillation.

En utilisant les déchets végétaux comme source de biomasse, les agriculteurs canadiens se rendent compte que les exigences du sol par rapport à cette biomasse varient selon les endroits. Dans le sud-ouest de la Saskatchewan, peut-être ne voudrait-on rien enlever de cette biomasse. Par exemple, nous avons un agriculteur en Nouvelle-Écosse qui a trop de biomasse sur sa terre et qui a été obligé d'en élever une partie, parce que les matières organiques atteignent un niveau trop élevé et que le rapport carbone/azote devient trop élevé; il a donc dû enlever une partie de la biomasse. En ce sens, cela dépend de chaque endroit.

M. Clay: Le comité n'a pas encore vraiment reçu les informations qui lui permettraient de bien se rendre compte de la gravité du problème, si jamais au Canada nous nous mettons à utiliser les déchets agricoles sur une vaste échelle pour produire de l'énergie. Pourriez-vous nous référer à un rapport qui nous renseignerait là-dessus plus en détail?

M. Hayes: Le seul qui existe, vraiment, est le rapport rédigé par l'intergroupe d'économistes-conseils. Vous avez probablement rencontré ce groupe. Dans une étude entreprise il y a deux ans, ils ont évalué le potentiel de la biomasse pour les carburants liquides, y compris les ressources municipales, agricoles et forestières. Ils ont procédé de la même façon en étudiant les ressources agricoles et en faisant l'inventaire des terres pour savoir quelles régions du Canada pouvaient être privées d'une partie de leurs déchets qui ne seraient pas remis en terre. Dans certaines régions, on pourra peut-être récolter le tiers des résidus, ailleurs les deux-tiers et ailleurs peut-être rien du tout.

M. Clay: Ce rapport appartient-il en exclusivité à quelqu'un ou bien pouvez-vous nous en fournir un exemplaire?

M. Hayes: Vous pouvez l'obtenir par l'entremise du ministère de l'Environnement. Nous en avons un exemplaire.

M. Voisey: Comme nous l'avons laissé savoir au greffier, nous avons une masse de ces documents qui ne sont pas reproduits mais sont accessibles dans notre établissement. Nous devrions y installer un bureau là-bas pour que vous les consultiez.

M. Hayes: Un bref résumé en est donné dans un petit rapport que M. Gurbin a, je crois. Je l'ai donné à la Canadian National Power Alcohol Conference, à Winnipeg et ce document résume quelques aspects mentionnés dans le rapport en question.

M. Clay: D'accord, nous pouvons continuer.

M. Voisey: Quand nous parlons de déchets, il est question de tout le circuit agro-alimentaire, qui comprend la transformation alimentaire et le reste.

[Text]

Mr. Clay: I see. In your introductory remarks, Dr. LeRoux, and I think I have paraphrased this fairly closely, you said that there was a great need for basic research if agricultural biomass is to be used for energy production. Would it be possible for you to outline a little more specifically what these basic research needs are?

Dr. LeRoux: Go ahead, Peter, please.

Mr. Voisey: The kinds of things we are talking about here is the fundamental thing of agricultural production, and that is plant breeding. For example, we have had a plant breeding program that goes back at least 100 years, breeding for producing food. Perhaps we could now take a different attack. For example, say we have been breeding for short wheat with a large head, perhaps we could breed for tall wheat with a slightly smaller head and produce energy plus food. I mean, there are all those kinds of aspects. Things like the nitrogen fixation is an area we are going into.

Dr. LeRoux: Yes, nitrogen fixation, I would think is basic research aimed in the long term. We are now co-operating with the OECD and other developed countries in examining this very important basic area. You all know, of course, the importance of it in alfalfa and some of these other plants. We have been doing research trying to incorporate this capability in some of the wheat varieties, at Lethbridge and Beaver Lodge and so on. Canada, the U.S. and Britain meet once a year in a tripartite meeting to exchange views on progress in research. We are looking at this area very strongly. It is an emerging area because it is going to require a lot of basic input because, really, we are dealing with a very basic mechanism.

Zero tillage. I suppose in a sense you are retaining biomass, you are retaining some of the basic materials in the soil and avoiding, if you like, the breakage and distribution of it by the wind and the reduction of the soil quality and soil fertility. But I think the plant breeding approach that Mr. Voisey referred to is certainly going to be a key one.

• 1825

Mr. Clay: To sum up, then, you are really talking about a research program that would carry on for some number of years, which suggests that the introduction of biomass into our energy system may be rather slower than many people expect.

Dr. LeRoux: There is quite a number of people in the world working on this. We probably have a very modest program compared to, say, the United States, but we have also an agreement with the Americans. As I say, we meet with our counterparts in the U.S. and Britain, the research branches of those countries, and we try to avoid duplication because, after all, the basic research will be as good there as it will be here, and we know they have a larger budget than we have. Certainly it is a long-term process, but one can hope for a break-

[Translation]

M. Clay: Je vois. Dr. LeRoux, dans vos remarques préliminaires, et je pense que j'ai paraphrasé vos remarques d'assez près, vous avez affirmé qu'on avait grand besoin de recherche fondamentale, si la biomasse agricole devait être utilisée pour produire de l'énergie. Pourriez-vous nous dire plus en détail en quoi consistent ces besoins en matière de recherche fondamentale?

M. LeRoux: Allez-y, Pierre, s'il vous plaît.

M. Voisey: Ce dont nous parlons ici, c'est l'élément fondamental de la production agricole, à savoir la sélection botanique. Par exemple, nous avons eu un programme de sélection botanique qui remonte à 100 ans au moins, dans le but de produire de la nourriture. Peut-être pourrions-nous maintenant adopter une autre politique. Disons, par exemple, que nous avons cherché à sélectionner du blé court avec un épi de haute taille; peut-être que nous pourrions sélectionner du blé plus grand avec un épi légèrement plus petit et produire à la fois de l'énergie et de la nourriture. Il y a donc tous ces aspects à considérer. Des questions comme la fixation de l'azote nous intéressent.

M. LeRoux: Oui, la fixation de l'azote, je penserais que c'est là un objectif à long terme pour la recherche fondamentale. Nous collaborons actuellement avec l'OCDE et d'autres pays développés dans ce secteur de base très important. Vous en connaissez tous l'importance, bien sûr, pour la luzerne et d'autres plantes. Nous avons entrepris des recherches pour essayer d'incorporer cette capacité dans certaines variétés de blé, à Lethbridge et à Beaver Lodge. Le Canada, les É.-U. et la Grande-Bretagne se rencontrent une fois par an dans une réunion tripartite pour échanger leurs vues sur les progrès réalisés dans la recherche. Nous nous intéressons fortement à ce secteur. Celui-ci prend de l'importance et va exiger beaucoup de recherche fondamentale, car là nous avons vraiment affaire à un mécanisme très essentiel.

Je suppose, en un sens, que vous retenez la biomasse, que vous retenez certains matériaux de base dans le sol et que vous évitez, si vous voulez, qu'ils ne soient brisés et dispersés par le vent, ce qui détériorerait la qualité du sol et réduirait sa fertilité. Mais je pense que la sélection botanique dont parlait M. Voisey, deviendra certainement un sujet de recherche essentiel.

M. Clay: Donc, pour nous résumer, vous parlez vraiment d'un programme de recherche qui se poursuivra pendant un certain nombre d'années, ce qui signifie que l'introduction de la biomasse dans notre circuit énergétique prendra beaucoup plus de temps que beaucoup de gens ne s'y attendaient.

M. LeRoux: Il y a beaucoup de gens dans le monde qui travaillent à cette question. Nous avons probablement un programme très modeste comparé par ex. à celui des É.-U., mais, comme je l'ai déjà dit, nous avons conclu une entente avec les Américains; nous rencontrons nos homologues aux É.-U., et en G.-B. qui sont chargés de ces recherches, et nous évitons de faire parallèlement le même travail. Après tout, la recherche fondamentale se fera aussi bien là-bas qu'ici et nous savons qu'ils ont un budget plus important que le nôtre.

[Texte]

through and if this comes along, the sooner the better. We plan to put more effort into this. This is in our projections for the short, the mid and long terms. But our modest effort in nitrogen fixation now would be some five or six person-years across the country.

Mr. Voisey: There is also the basic work in the conversion process that needs to be done, and even end use. How do you use the energy? You need some basic work in these areas. So it is throughout the whole thing, the agronomy, the breeding, right through the system to energy and its use.

Mr. Clay: So it is a substantial research effort. Thank you very much, gentlemen.

The Chairman: Thank you. I think Miss Dyack had a question.

Miss Brend Dyack (Researches, Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution): Thank you, Mr. Chairman. I have some questions concerning the Brazilian alcohol program which I would like to direct to Mr. Hayes if I could. Would you be able to comment on the cost effectiveness of the Brazilian alcohol program?

Mr. Hayes: In terms of balance of payments?

Miss Dyack: Not necessarily. I mean on site, on the farm. Is it cost effective for them to be producing alcohol?

Mr. Hayes: There are really very few of these microplants, the on-farm production. It is in the research and development stage. The institute's IPT is working dramatically on developing technologies appropriate for Brazil, such as wooden distillation columns packed with bamboo ratchet rings, that is still in the development stage. The major impetus for alcohol is in the large scale, just coming out week after week. The economics that justifies that is the pricing policy for alcohol gasoline, which is a mixture of 20 per cent alcohol, gasoline and diesel. The tax surcharges they will put on gasoline goes through the National Petroleum Council and is added to the price paid for alcohol and is also used as an incentive in terms of lower interest rates for the development of distilleries, the revamping of distilleries and the expanding of existing distilleries.

Miss Dyack: So the cost effectiveness depends on the tax incentives and the relative pricing of the alcohol, the gasohol, as well as the pure alcohol they are using in the cars now.

Mr. Hayes: Yes.

Miss Dyack: Also on that point, do you believe that the labour intensity of the production of fuel alcohols in Brazil would make a difference in their economics as compared to the Canadian situation which would most likely be capital intensive if we were to produce ethanol here. I know it is not from sugar cane but from other feedstocks.

[Traduction]

Certainement, c'est là un processus à long terme, mais on peut espérer que se produise une percée et si cela arrive, eh bien, le plus tôt est le mieux. Nous prévoyons mettre plus d'effort sur ce point. Cela est dans nos prévisions pour les court, moyen et long termes. Mais dans l'immédiat, notre recherche modeste sur la fixation de l'azote exigerait cinq à six années-hommes répartis dans tout le pays.

M. Voisey: Il faut également entreprendre une recherche fondamentale sur le processus de conversion et même sur l'utilisation finale: comment utiliser l'énergie? Il faut faire du travail de base dans ces secteurs. Nos recherches doivent donc porter sur tout le circuit, l'agronomie, la sélection jusqu'à l'énergie et son utilisation.

M. Clay: Il s'agit donc d'un effort de recherche substantiel. Merci beaucoup, messieurs.

Le président: Merci. Je crois que M^{lle} Dyack voulait poser une question.

Mlle Brend Dyack (Chercheuse, Comité spécial sur les nouvelles sources d'énergie et le remplacement du pétrole): Merci, monsieur le président. Je voudrais poser quelques questions sur le programme brésilien concernant l'alcool. J'aimerais interroger là-dessus M. Hayes. Pourriez-vous nous renseigner sur l'efficacité de ce programme en fonction du coût?

M. Hayes: Parlez-vous de la balance des paiements?

Mlle Dyack: Pas forcément. Je parle de l'efficacité sur place, sur la ferme. Est-ce rentable pour eux de produire de l'alcool?

M. Hayes: Il y a en réalité très peu de micro-usines, de production sur la ferme. C'est encore au stade de la recherche et du développement. L'Institut IPT travaille d'arrache-pied pour mettre au point des techniques adaptées au Brésil, comme les colonnes de distillation en bois garnies d'anneaux à rochet, qui en sont encore au stade de la mise au point. On encourage surtout la production d'alcool à grande échelle, production qui progresse semaine après semaine. Ce qui justifie cette tendance sur le plan économique c'est la politique des prix pour l'alcool et l'essence, qui est un mélange de 20% d'alcool, d'essence et d'huile lourde pour moteur diesel. La surtaxe fiscale imposée sur l'essence passe par le Conseil national du pétrole et est ajoutée au prix payé pour l'alcool; elle est également utilisée comme stimulant en permettant de donner des taux d'intérêt plus bas pour l'agrandissement et la modernisation des distilleries existantes et pour la création de nouvelles usines.

Mlle Dyack: Ainsi la rentabilité dépend des stimulants fiscaux et des prix relatifs de l'alcool, du gasohol et de l'alcool pur qu'ils utilisent actuellement dans les voitures.

M. Hayes: Oui.

Mlle Dyack: Encore sur ce point. Pensez-vous que la production de carburants alcoolisés, qui au Brésil fait surtout appel à de la main-d'œuvre, rend leur politique économique différente de la nôtre, étant donné qu'au Canada nous ferions probablement appel surtout à des capitaux pour produire de l'éthanol. Je sais bien qu'il n'est pas question de le produire à partir de la canne à sucre, mais à partir d'autres aliments du bétail.

[Text]

Mr. Hayes: One of the major strategies of the alcohol program in Brazil is not necessarily cost effectiveness but providing employment, and also a major concern is to stop the drift of the rural workers into the cities like Sao Paulo, for instance. To get industry, in a sense, back into the agricultural community will reverse this trend, hopefully. So there are other incentives that would perhaps not apply here.

Miss Dyack: There was also a great deal of concern in Brazil, because the alcohols program is administered as a part of the sugar cane production process, it is a complementary production process, that there would be shortages of sugar related to the increase in alcohol production.

Mr. Hayes: Historically the use of alcohol since 1923 has been in a sense a hedge against fluctuating sugar prices. Right now they are in a stage where they are having second thoughts. I am talking about right this month, while sugar prices are climbing, well, should they be going back to putting sugar on the world market. Well, they will not because they have committed themselves to a certain level of production. They have committed to the automobile industry to supply their cars for that amount of production. So whether it turns out that it is more economical to put sugar on the sugar market rather than on the alcohol fuel market, they are stuck with their decision. They have made their bed and they will lie in it.

• 1830

Miss Dyack: So it is a large-scale experiment and we should wait and see what happens.

Mr. Hayes: Yes. There is another point which I think is very important. One of the mistakes Brazil has made is through no fault of their own. They wanted to get the program into action so they did not attack the full barrel of crude, they only substituted alcohol for the gasoline portion. The demand for diesel and other metal distillates was still rising, rising and rising. They still had to import almost as much petroleum to satisfy that demand. The result was a surplus of gasoline which they were exporting until Iran and Iraq started fighting a few weeks ago.

Miss Dyack: So there is a problem of an appropriate approach to the problem. Where the diesel is their main problem with transporting their goods into the interior, et cetera, they have to concentrate more efforts there rather than on the alcohols. They are just at a research stage on that as far as engines, the Mercedes-Benz and the experiments they are using there.

Mr. Hayes: They have a number of options they can go to in the use of alcohol and diesels, the use of vegetable oils, just switching the farming community off diesel onto gasoline, or perhaps just adjusting their pricing policy would encourage a shift to alternatives from the use of the diesel engine.

[Translation]

M. Hayes: Une des principales stratégies du programme brésilien de production d'alcool n'est pas nécessairement la rentabilité économique, mais la multiplication des emplois. Ce qui les préoccupe également, c'est d'arrêter l'émigration intérieure des travailleurs ruraux vers les villes, comme Sao Paulo. Ils espèrent qu'en réinstallant les entreprises industrielles dans le milieu rural, ils arriveront à renverser cette tendance. Il y a donc d'autres stimulants qui ne s'appliqueraient peut-être pas ici.

Mlle Dyack: Il y avait aussi un autre sujet de grande préoccupation au Brésil, parce que le programme de production d'alcool est administré dans le cadre du processus de production de la canne à sucre. C'est une production complémentaire. Avec l'augmentation de la production d'alcool, ils craignaient pénuries de sucre.

M. Hayes: Historiquement, l'utilisation de l'alcool depuis 1923 a été, en un sens, une façon de se protéger contre les fluctuations du prix du sucre. Actuellement ils sont en train d'y réfléchir deux fois. Je parle de ce mois-ci où le prix du sucre est en train de grimper; ils se demandent donc s'ils devraient à nouveau offrir leur sucre sur le marché mondial. En fait, ils ne le feront pas, parce qu'ils se sont engagés à atteindre un certain niveau de production. Ils se sont engagés envers l'industrie de l'automobile à fournir pour leurs voitures les quantités fixées. Que ce soit donc plus économique de vendre le sucre sur le marché du sucre ou sur celui des carburants alcoolisés, dans tous les cas ils sont pris avec leur décision. Comme ils ont fait leur lit, ils vont s'y coucher.

Mlle Dyack: C'est donc une expérience à grande échelle et nous devons attendre pour voir ce qui en sortira.

M. Hayes: Oui. Il y a un autre point qui, je crois, est très important. Une des erreurs que le Brésil a commises, sans faute de sa part, c'est que quand il a voulu mettre le programme en marche il ne s'est pas attaqué à tout le baril de pétrole brut; il a simplement substitué l'alcool pour l'essence. La demande de combustible pour moteur diesel et d'autres distillats métalliques ne cessait pas de grandir. Le Brésil devait donc encore importer presque autant de pétrole pour satisfaire cette demande. Il en est résulté un surplus d'essence que le Brésil exportait jusqu'à ce que la guerre éclate entre l'Irak et l'Iran il y a quelques semaines.

Mlle Dyack: Ce qui fait donc difficulté c'est la façon d'aborder le problème. Ils doivent d'abord résoudre le problème de la pénurie de gas-oil pour transporter leurs marchandises à l'intérieur du pays, avant de concentrer leurs efforts sur l'alcool. Ils en sont encore au stade de la recherche en ce qui concerne les moteurs, les Mercedes-Benz et les autres expériences en cours.

M. Hayes: Ils ont un certain nombre d'options dans l'utilisation de l'alcool et du gas-oil: utiliser les huiles végétales, ou bien inciter les cultivateurs à utiliser l'essence plutôt que le gas-oil ou encore peut-être ajuster leur politique des prix pour encourager les gens à délaisser les moteurs diesel au profit d'autres types de moteurs.

[Texte]

Mr. Voisey: You started off at the farm-scale sort of opportunity. I think the comparison best made there is with the U.S. where they have had a program for some time. We just checked two weeks ago and they have issued to date a total of 7,000 licences to the some 2.5 million farmers that are there. If we relate that back to us in gross terms, we might wind up with 700 farmers looking for licences, so it is a drop in the bucket.

Dr. LeRoux: Out of 360,000.

Mr. Hayes: Nevertheless, in Brazil there are some proponents of the microscale plant who argue that rather than have a small number of large plants to encourage employment in the agricultural community, if they had a large number of microplants this would reverse this trend of movement to the cities. That kind of thing does not apply here necessarily, but it is still something that is being tossed around.

Miss Dyack: On another issue related to that, the environmental ramifications of spraying the liquid residues back onto the fields, since the production of that liquid residue is 12 litres per 2 litre of alcohol, that is a large amount of liquid waste going back onto the soil. Is it that helpful? Is it really a fertilizer? There has been some question concerning that, that it is not really a fertilizer, especially if you spray the waste from one crop onto a different kind of crop which is growing, from cassava onto sugar cane crops, for instance.

Mr. Hayes: If it is not a fertilizer, it is definitely a materials handling and disposal problem so application on the land is the alternative. I do not know what the fertilizer value of stillage from sugar cane or cassava is and I do not know what the effects would be on different crops, so I cannot answer your question.

Miss Dyack: Thank you. Also, there has been some questions concerning increasing the dependence of the transportation sector on the agricultural sector and the fact that the agricultural sector is so subject to climatic conditions. If there is a catastrophe, a drought, what happens to the transportation sector that is so dependent on the output from the agricultural sector? This is in reference to Brazil or any country that is considering increasing its dependence on transportation fuels that are produced from biomass.

Mr. Hayes: Perhaps, to answer your question, appropriate strategies would deal with a number of alternative technologies so that you are not putting all your eggs in one basket, so to speak, you have alternatives to go to. It is hard to make a switch in a day from one fuel to another fuel and adjust the entire infrastructure to handle that.

Mr. Voisey: To put that in the Canadian context, if we convert all the sugar and starch crops and waste we produce, we could offset 27 per cent of Canada's gasoline use.

Miss Dyack: In what year?

[Traduction]

M. Voisey: Au début vous avez parlé de la production à l'échelle de la ferme. Je pense que le mieux est de comparer avec les É.-U. où ils ont lancé un programme depuis quelque temps. Nous venons de vérifier cela il y a deux semaines. Ils ont émis jusqu'ici 7,000 permis au total pour quelque 2.5 millions de cultivateurs que compte le pays. Pour le Canada, nous aurions en gros, 700 cultivateurs qui demanderaient un permis, ce qui n'est qu'une goutte d'eau dans la mer.

M. LeRoux: Sur 360,000.

M. Hayes: Toutefois, au Brésil il y en a qui sont en faveur de petites usines en avançant comme argument que plutôt que d'avoir un petit nombre de grandes usines pour multiplier les emplois dans les zones rurales, il vaudrait mieux avoir un grand nombre de petites usines, ce qui renverserait la tendance chez les ruraux d'émigrer vers les villes. Ce genre de situation ne s'applique pas nécessairement ici, mais c'est là une question que l'on agite.

Mlle Dyack: A propos d'une autre question reliée à celle-ci, à savoir les conséquences pour l'environnement de la pulvérisation des résidus liquides sur les champs. Étant donné que la production de ces résidus liquides est de 12 litres pour 2 litres d'alcool, une grande quantité de déchets liquides retourne au sol. Cela est-il utile? Est-ce là un engrais? Certains ont mis en doute que ce soit un engrais, surtout si l'on pulvérise des déchets provenant d'une culture sur une autre culture différente en cours de croissance, par exemple des déchets de manioc sur des récoltes de canne à sucre.

M. Hayes: Si ce n'est pas un engrais, il s'agit certainement d'un problème d'évacuation de déchets et l'autre solution est l'épandage. Je ne connais pas l'efficacité des résidus de distillation de la canne à sucre ou du manioc comme engrais ni leurs effets sur différentes cultures; aussi ne puis-je pas répondre à votre question.

Mlle Dyack: Merci. On s'est également posé des questions sur le fait d'augmenter la dépendance du secteur du transport vis-à-vis du secteur agricole et sur le fait que le secteur agricole soit tellement tributaire des conditions climatiques. S'il y a une catastrophe, une sécheresse, que devient le secteur du transport, qui est si dépendant de la production du secteur agricole? Nous parlons ici du Brésil ou de tout autre pays qui envisage d'accroître sa dépendance vis-à-vis des carburants produits à partir de la biomasse.

M. Hayes: Peut-être, pour répondre à votre question, il faudrait avoir des stratégies appropriées pour trouver des technologies de rechange pour ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier, pour ainsi dire. Il faut se trouver des solutions de remplacement. C'est difficile de passer en un jour d'un type de carburant à un autre type et d'ajuster toute l'infrastructure pour faire face à cette situation.

M. Voisey: Pour mettre tout cela dans le contexte canadien, si nous convertissions toutes les cultures de sucre et d'amidon et les déchets que nous produisons, nous pourrions compenser 27 p. 100 de l'essence que nous utilisons au Canada.

Mlle Dyack: En quelle année?

[Text]

Mr. Voisey: In 1990, if we converted all our agriculture to energy, we would only offset about 27 per cent of the gasoline use.

Mr. Hayes: That is all of our high-value food and feed crops, not counting cellulosic residues.

Miss Dyack: Thank you very much.

The Chairman: In your answers to Miss Dyack, you mention that one of the concerns and perhaps one of the reasons for establishing this program in Brazil was not only the possibility of alcohol fuels for transportation use but also to develop areas of Brazil where employment opportunities were very, very negligible. Was also one of their main concerns security of supply? If I remember correctly, Brazil is completely dependent on imported sources of transportation fuels.

Mr. Hayes: They are greater than 80 per cent dependent and have been since the early 1970's.

The Chairman: That would make it much more attractive, if you looked at the economics of it, in a country like Canada which is importing, what, 10 per cent of its needs.

Mr. Voisey: Well, we are in net export still.

The Chairman: Yes, well, there is some controversy over it. Anyway, it is a far different situation than it is here. Would that be one of the major concerns, though? Due to the international political situation they had to ensure that they had a certain amount of transportation fuel manufactured in their own country, at least an emergency amount of supplies no matter what happened in the international situation.

Mr. Hayes: I will give you a good example that is very close to home right now. When the Iran-Iraq crisis broke out, Brazil was in a situation where they immediately had a 400,000 barrel per day shortfall due to lack of supply from Iraq. That is more than our entire petroleum shortfall in Canada overall. They had to do some fast talking with other nations to make up that shortfall.

The Chairman: If I understood correctly, you say that they are having second thoughts on having gone into it so massively because the price of sugar on the world market is going up rapidly and they are maybe thinking that it would be better to sell their sugar on the world market and then have those dollars to buy imported fuels. Is that what you are . . . ?

Mr. Hayes: Let me qualify that statement. It was a personal opinion from a consultant in the private sector who is an advisory consultant to the government. He was the one who sort of snickered and said that it looks like sugar is becoming economical again and should we be going so full-fledged into alcohol.

[Translation]

M. Voisey: En 1990, si nous convertissions toute notre agriculture en énergie, nous ne compenserions que 27 p. 100 environ de l'essence utilisée.

M. Hayes: Autrement dit, toutes nos cultures de grande valeur, servant à alimenter hommes et bêtes, sans compter les résidus cellulósiques.

Mlle Dyack: Merci beaucoup.

Le président: Dans vos réponses aux questions de M^{lle} Dyack, vous avez mentionné qu'une des préoccupations et peut-être une des raisons qui ont fait adopter ce programme au Brésil n'était pas seulement la possibilité d'utiliser les carburants alcoolisés pour le transport, mais aussi la possibilité de développer certaines régions du pays où les occasions d'emploi étaient presque inexistantes. La sécurité des approvisionnements les préoccupait-elle également? Si ma mémoire est bonne, le Brésil dépend complètement des importations pour les carburants utilisés dans les transports.

M. Hayes: Depuis le début des années 1970, le Brésil dépend de l'étranger pour plus de 80 p. 100 de ces carburants.

Le président: Cela deviendrait beaucoup plus attirant, si nous considérions l'aspect économique de la question dans un pays comme le Canada qui importe, peut-être, 10 p. 100 de ses besoins.

M. Voisey: Eh bien, nous exportons pour l'instant plus que nous n'importons.

Le président: Oui, ce point est mis en question par certains. En tous cas, la situation du Brésil est bien différente de la nôtre. Est-ce que cela était une de leurs principales préoccupations? A cause de la situation politique internationale, ils devaient s'assurer qu'au moins une certaine quantité de carburant pour le transport était produit dans leur pays et prévoir des stocks pour les cas d'urgence, quels que soient les événements survenus dans le monde.

M. Hayes: Je vous donnerai un exemple qui nous touche actuellement de très près. Quand la guerre a éclaté entre l'Iran et l'Irak, le Brésil a fait face immédiatement à un déficit quotidien de 400,000 barils à cause de la rupture des approvisionnements en provenance de l'Irak. Cela est supérieur à notre déficit global en pétrole au Canada. Ils devaient vite prendre contact avec d'autres nations pour compenser ce déficit.

Le président: Si j'ai bien compris, vous avez dit qu'ils sont en train de regretter de s'être lancés si massivement dans la production d'alcool, parce que le prix du sucre sur le marché mondial grimpe rapidement. Ils sont peut-être en train de se dire qu'il serait préférable de vendre leur sucre sur le marché mondial et obtenir ainsi des dollars pour acheter des carburants importés. Est-ce là ce que vous . . .

M. Hayes: Laissez-moi préciser mon affirmation. C'était l'opinion personnelle d'un expert-conseil du secteur privé, qui est un conseiller du gouvernement. C'est lui qui ricanait pour ainsi dire et se demandait si le sucre n'allait pas reprendre de la valeur et s'il fallait continuer à se lancer dans l'alcool à pleine capacité.

[Texte]

The Chairman: Does Brazil, with its production of sugar, more or less control the world's supply? Is it that important in the world picture?

Mr. Hayes: If you look at the history of alcohol fuel use from 1923 on, for every year you will see major fluctuations of more than 100 or 200 per cent. This has varied with the particular price of sugar on the world market. They have used this as a strategy to modify world market prices. As I believe, there is a world sugar agreement that now establishes it at somewhere between 11 and 30 cents per kilogram.

The Chairman: But is Brazil the world's biggest producer of sugar?

Dr. Perkins: After the Soviet Union, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you very much. I did not want to hold the committee up any longer than was necessary, but we had some very interesting questions and answers.

I would like to thank our witnesses from Agriculture Canada for their help in this committee's deliberations. Thank you very much. This meeting is adjourned.

[Traduction]

Le président: Avec sa production de sucre, le Brésil contrôle-t-il plus ou moins les approvisionnements de cette denrée dans le monde?

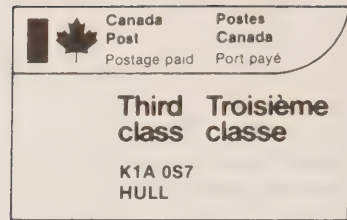
M. Hayes: Si on examine l'histoire de l'utilisation du carburant alcoolisé depuis 1923, on constatera pour chaque année des fluctuations majeures, supérieures à cent ou deux cents pour cent. Cela a varié avec le prix du sucre sur le marché mondial. Ils ont utilisé cela comme stratégie pour modifier les prix sur le marché mondial. A ce que je crois, il y a une entente mondiale sur le sucre, qui établit actuellement son prix entre 11 et 30 cents par kilogramme.

Le président: Mais, le Brésil est-il le plus grand producteur de sucre au monde?

M. Perkins: Après l'Union soviétique, Monsieur le président.

Le président: Merci beaucoup. Je ne voulais pas retenir le comité plus longtemps qu'il ne fallait, mais nous avons eu quelques questions et réponses fort intéressantes.

J'aimerais remercier nos témoins venant d'Agriculture Canada pour l'aide qu'ils ont apportée dans les délibérations de ce comité. Merci beaucoup. Cette réunion est ajournée.



*If undelivered, return COVER ONLY to
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Quebec, Canada, K1A 0S7*

*En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacré-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7*

WITNESSES—TÉMOINS

Professor G. B. Ward.

From Agriculture Canada:

Dr. E. J. LeRoux, Assistant Deputy Minister, Research Branch, Chairman of Interbranch Energy Committee;

Dr. B. Perkins, Director, Regional Development and Analysis Directorate, Regional Development and International Affairs Branch;

Mr. P. W. Voisey, Director, Engineering and Statistical Research Institute, Research Branch;

Mr. R. D. Hayes, Energy Engineer, Engineering And Statistical Research Institute, Research Branch.

M. G. B. Ward.

D'Agriculture Canada:

E. J. LeRoux, sous-ministre adjoint, Direction générale de la recherche, président du Comité inter-direction sur l'énergie;

M. B. Perkins, directeur, Direction générale de l'analyse et de l'expansion économique régionale, Division de l'expansion économique régionale et des affaires internationales.

M. P. W. Voisey, directeur, Institut de recherches techniques et statistiques, Direction générale de la recherche.

M. R. D. Hayes, ingénieur en énergie, Institut de recherches techniques et statistiques, Direction générale de la recherche.

HOUSE OF COMMONS

CHAMBRE DES COMMUNES

Issue No. 26

Fascicule n° 26

Thursday, November 13, 1980

Le jeudi 13 novembre 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Alternative Energy and Oil Substitution

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

CONCERNANT:

Study on alternative energy and
oil substitution

Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

WITNESSES:

TÉMOINS:

(See back cover)

(Voir à l'endos)

DEPOSITORY LIBRARY

First Session of the

Première session de la

Thirty-second Parliament, 1980

trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Messrs.

Corbett

Gurbin

MacBain

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre

Messieurs

McCauley

Portelance

Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

MINUTES OF PROCEEDINGS

THURSDAY, NOVEMBER 13, 1980
(34)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 9:43 o'clock a.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley, Portelance and Rose.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Miss Brenda Dyack, Research Officer.

Witnesses: From Energy, Mines and Resources Canada: Dr. A. Jessop, Head, Geothermal Studies. *From Environment Canada:* Mr. J. B. Seaborn, Deputy Minister, Department of the Environment; Dr. E. F. Roots, Science Advisor, Department of the Environment; Dr. D. McKay, Climatological Applications Branch, Atmospheric Environment Service; Mr. J. Labuda, Chief, Fuels, Air Pollution Control Directorate, Environmental Protection Service; Mr. R. J. Neale, Manager, ENFOR Program, Canadian Forestry Service; Mr. D. L. Robinson, Senior Scientific Advisor, Environmental Conservation Service.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (See Issue No. 1)

Dr. A. Jessop and Mr. J. B. Seaborn made opening statements.

The witnesses answered questions.

On motion of Mr. Portelance, it was agreed,—That the brief submitted by Environment Canada be printed as an appendix to this day's Minutes of Proceedings and Evidence. (See Appendix "AEEA-65").

At 12:15 o'clock p.m., the Committee adjourned until 3:30 o'clock p.m. this day.

AFTERNOON SESSION
(35)

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 3:40 o'clock p.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley, Portelance and Rose.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager; Miss Brenda Dyack, Research Officer.

Witnesses: From the Economic Council of Canada: Dr. David W. Slater, Chairman; Dr. Ross S. Preston, Director, CANDIDE Research Group; Mrs. Bobbi Cain, Research Economist.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution. (See Issue No. 1)

Dr. Slater made an opening statement.

PROCÈS-VERBAL

LE JEUDI 13 NOVEMBRE 1980
(34)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 9 h 43 sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley, Portelance et Rose.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité; M^{lle} Brenda Dyack, chercheuse.

Témoins: D'Énergie, Mines et Ressources Canada: M. A. Jessop, chef, études géothermiques. *D'Environnement Canada:* M. J. B. Seaborn, sous-ministre, ministère de l'Environnement; M. E. F. Roots, conseiller scientifique, ministère de l'Environnement; M. D. McKay, Division de la réalisation climatologique, service de l'environnement atmosphérique; M. J. Labuda, chef, Division des combustibles, Direction générale de l'assainissement de l'air; M. R. J. Neale, directeur, Programme ENFOR, service canadien des forêts; M. D. L. Robinson, premier conseiller scientifique, service de la conservation de l'environnement.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (Voir Fascicule n° 1)

MM. A. Jessop et J. B. Seaborn font des déclarations préliminaires.

Les témoins répondent aux questions.

Sur motion de M. Portelance, il est convenu,—Que le mémoire soumis par Environnement Canada soit joint aux procès-verbal et témoignages de ce jour. (Voir Appendice «AEEA-65»).

A 12 h 15, le Comité suspend ses travaux jusqu'à 15 h 30.

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI
(35)

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 15 h 40 sous la présidence de M. Lefebvre, (président).

Membres du Comité présents: MM. Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley, Portelance et Rose.

Aussi présents: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité; M^{lle} Brenda Dyack, chercheuse.

Témoins: Du Conseil économique du Canada: M. David W. Slater, président; M. Ross S. Preston, directeur, Projets de recherche CANDIDE; M^{me} Bobbi Cain, économiste en recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole. (Voir Fascicule n° 1)

M. Slater fait une déclaration préliminaire.

Dr. Slater and Dr. Preston made a presentation to the Committee.

The witnesses answered questions.

At 6:20 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

MM. Slater et Preston font un exposé au Comité.

Les témoins répondent aux questions.

A 18 h 20, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Thursday, November 13, 1980

• 0945

[Texte]

The Chairman: Good morning, ladies and gentlemen, we will now call this meeting to order.

Before we call on our first witness, I would like to take a few minutes to ask the members to consider when we could have our next in camera business meeting, because were a lot of items that had been put aside due to the heavy schedule of public meetings and also due to the fact that three of our meetings were cancelled last week due to the labour conflict. We are at Thursday, November 13 on the schedule you have. I think Mr. Curbin or Mr. MacBain has a copy We have a meeting morning, and Dr. Jessop, our witness, is waiting, a further meeting at 10:45 and this afternoon we have the Economic Council of Canada at 3:30 which will take up the whole afternoon, probably to 5:30 or maybe even.

Mr. Gurbin: Is that changed from what we have here?

The Chairman: Yes, and because Mr. Lalonde could not come this afternoon and the Economic Council had been rescheduled because of the labour conflict when we could not hear them last Tuesday.

Mr. Gurbin: Professor Scott, where will he be then?

The Chairman: Professor Scott has been rescheduled to Thursday, November 20, at 3:30 p.m. What I am getting at is that there are other changes that have been made and I would like your opinion as to when we can get together. On Tuesday of next week we have a meeting at 9:30 a.m., one at 10:45, one at 3:30 and one at 8 p.m. I was wondering when would at least four members be available between now and then to have a business meeting because we have other items I would like to discuss.

Mr. Portelance: What about Monday?

The Chairman: Will there be enough members here on Monday to have such a meeting? I do not know.

Mr. Gurbin: I will be here.

Mr. Portelance: I will be here.

The Chairman: Monday afternoon you will be here. Mr. Gurbin, you will be here. Mr. MacBain?

Mr. MacBain: What is the quorum, Mr. Chairman?

The Chairman: We need a quorum of four, so that would be sufficient with myself and we will try to see if we can get the other members, if they can make up their schedule, to be here. I do not think we can go much further than that because our schedule, as you have just noticed and noted, Mr. Gurbin, has been changed quite a bit since that last one came out. Even the one I have has been changed.

So Monday afternoon our clerk will make sure we can have a room. We could even have it in my office if there are no rooms available, if you wish.

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le jeudi 13 novembre 1980

[Traduction]

Le président: Bonjour, mesdames et messieurs. La séance est ouverte.

Avant d'appeler notre premier témoin, j'aimerais prendre quelques minutes pour demander aux membres du Comité quand nous pourrions tenir une réunion à huis clos; en effet, nous avons dû réserver de nombreuses questions durant la période très chargée au cours de laquelle nous avons tenu nos audiences publiques et, de plus trois de nos réunions ont été annulées la semaine dernière à cause du conflit de travail. Sur le programme que vous avez en mains, nous en sommes au jeudi 13 novembre. Je crois que M. Gurbin ou M. MacBain en a un exemplaire. Nous avons une réunion ce matin et notre témoin est M. Jessop qui doit se rendre à une autre réunion à 10 h 45. Cet après-midi, nous entendrons le Conseil économique du Canada, de 15 h 30 à 17 h 30 ou peut-être même 18 h 00.

M. Gurbin: Est-ce qu'on a modifié quelque chose sur notre programme?

Le président: Oui, parce que M. Lalonde ne pouvait venir cet après-midi. Mardi dernier, nous avons dû remettre la comparution du Conseil économique à cause du conflit de travail.

M. Gurbin: Quand comparaitra le professeur Scott?

Le président: Le professeur Scott doit comparaître jeudi le 20 novembre à 15 h 30. Cependant, il y a eu d'autres changements depuis et je voudrais savoir quand nous pourrions nous réunir. Mardi prochain, nous avons des réunions à 9 h 30, 10 h 45, 15 h 30 et 20 h 00. Je me demandais quand nous aurions au moins 4 membres disponibles d'ici là, pour tenir une réunion sur l'ordre du jour, parce que nous avons d'autres questions à discuter également.

M. Portelance: Que dites-vous de lundi?

Le président: Y aura-t-il assez de membres à Ottawa lundi pour tenir une réunion? Je ne le sais pas.

M. Gurbin: Je serai ici.

M. Portelance: Moi aussi.

Le président: Vous serez ici lundi après-midi. Monsieur Gurgin également, monsieur MacBain?

M. MacBain: Quel est le quorum, monsieur le président?

Le président: Il nous faut 4 députés, il y en a donc assez avec moi-même et nous verrons si nous ne pouvons pas demander à d'autres députés de s'arranger pour pouvoir venir. Je ne pense pas que nous puissions attendre beaucoup plus longtemps, parce que notre programme, comme vous l'avez remarqué, a été largement modifié depuis que le dernier a été publié. Même celui que j'ai été modifié.

Notre Greffier s'assurera que nous disposerons d'une salle pour lundi après-midi, sinon nous pourrions même tenir la réunion dans mon bureau.

[Text]

Mr. Portelance: Why do we not go to his office across the street, it will give us a chance to see it.

The Chairman: Anyway, we will either get a room here or we will use the office which the personnel of the committee has secured. So 3:30 Monday afternoon, does that suit everybody? Thank you.

Sorry to have held you up, sir. We would like to welcome this morning, from Energy, Mines and Resources Canada, Dr. A. Jessop, Head, Geothermal Studies. We have received your brief, I think, this morning, Dr. Jessop, so we will now give you the floor, listen to your presentation and be happy to question you after.

• 0950

Dr. A. Jessop (Head, Geothermal Studies, Energy, Mines and Resources Canada): Thank you, Mr. Chairman. Ladies and gentlemen, these notes that have been circulated this morning are laid out to help you follow what I am going to say. I am going to start off by describing very briefly the form in which geothermal resources are found. This is not a simple style of resource that is always the same. It has wide variations. So on page 1, these are laid out under five headings.

1. Dry steam reservoirs; probably the most easily used and the most efficient, and are used for generating electrical power.

2. Hot water reservoirs: have to be flashed to steam, also usually used for electrical power but it can be used in other ways.

3. Warm water reservoirs: here you see I have put approximate temperature ranges in which these things are found. These are used for industrial processes, for heating buildings, apartment blocks on greenhouses. In addition to the volcanic areas, they are found in wide parts of the world, in sedimentary basins like the Prairies, France and many others.

4. Hot dry rock: which is heat in rock where there is no associated waters; the combination of water and heat is very fortunate and very easily used. The hot dry rock is rock has a vast amount of heat in it that has to be extracted by introducing an artificial heat carrier, and usually this will be water.

5. Last on the list, the hot springs: a natural occurrence at the surface, and are used in many locations. They have been used for thousands of years in some cases, but they are not large sources of heat.

On page 2 I have listed the uses of these particular resources under the same headings and with some examples. For example, the dry steam is used for electrical generation, in Larderello, Italy, and The Geysers, U.S.A. and lots of other places. These resources are fairly rare.

The hot water is used for electrical generation in New Zealand, in Mexico and several other countries now, including the Philippines, Chile and the Republics of Central America. It is also used in industrial processing in New Zealand in a pulp and paper mill.

Warm water is used for space heating in a very wide-spread manner. The best example of this is in Iceland where Reyk-

[Translation]

M. Portelance: Pourquoi ne pas aller à son bureau de l'autre côté de la rue, cela nous permettrait de le voir.

Le président: De toute façon, nous aurons soit une salle ici même, soit le bureau qu'aura retenu le personnel du Comité. Est-ce que tout le monde est d'accord pour se réunir à 15 h 30 lundi après-midi? Merci.

Je suis désolé de vous avoir fait attendre. Nous souhaitons la bienvenue ce matin à M. A. Jessop, Chef des études géothermiques au ministère de l'Énergie des Mines et des Ressources. Nous avons reçu votre mémoire ce matin, monsieur Jessop, et nous vous laissons donc la parole pour entendre ce que vous avez à nous dire, après quoi nous pourrions vous poser des questions.

M. A. Jessop (chef, études géothermiques, Énergie, Mines et Ressources Canada): Merci, monsieur le président. Mesdames et messieurs, ces notes vous ont été distribuées ce matin afin de vous aider à suivre ce que je vais dire. Je vais commencer par vous décrire brièvement les formes sous lesquelles on trouve les ressources géothermiques. Ce n'est pas une ressource simple. On la retrouve sous diverses formes. Vous pouvez voir à la page 1 qu'il y a cinq rubriques.

1. Réservoirs de vapeurs sèches: Probablement les plus faciles à utiliser et les plus efficaces, utilisés pour produire de l'électricité.

2. Réservoirs d'eau bouillante: Doivent être pulvérisés pour produire de la vapeur, également utilisés pour produire de l'électricité, mais peuvent avoir d'autres usages.

3. Réservoirs d'eau chaude: J'ai inscrit les températures approximatives auxquelles on peut trouver cette ressource. Elle est utilisée dans le processus industriel pour chauffer les immeubles ou les serres. En plus des zones volcaniques, on la trouve dans de vastes régions du globe, dans des bassins sédimentaires comme les Prairies, en France et ailleurs.

4. Roches chaudes: Il s'agit de roches qui ne contiennent aucune eau. Il est toujours avantageux d'avoir de l'eau et de la chaleur en même temps parce que c'est très facile à utiliser. Les roches chaudes contiennent beaucoup de chaleur qu'il faut extraire en y introduisant un calorifère artificiel, d'habitude de l'eau.

5. Le dernier sur la liste, les sources d'eau chaude: On les trouve à l'état naturel à la surface du globe et elles sont utilisées dans de nombreux endroits. Dans certains cas, on les utilise depuis des millénaires mais elles ne produisent pas beaucoup de chaleur.

À la page 2, j'ai énuméré les emplois de ces ressources en utilisant les mêmes rubriques et en donnant des exemples. Par exemple, la vapeur sèche est utilisée pour produire de l'électricité à Larderello, en Italie, aux États-Unis et dans de nombreux autres endroits. C'est une ressource assez rare.

Pour ce qui est de l'eau bouillante, on l'utilise pour produire de l'électricité en Nouvelle-Zélande, au Mexique et dans d'autres pays, y compris les Philippines, le Chili et des républiques d'Amérique Centrale. On peut également l'utiliser à des fins industrielles, comme on le fait en Nouvelle-Zélande dans une usine de pâtes et papiers.

L'eau chaude est utilisée pour le chauffage. Le meilleur exemple est Reykjavik en Islande qui, d'une des villes les plus

[Texte]

Javik, the capital city, has been turned from one of the dirtiest, smokiest cities in the world, in its nothern climate, to one of the cleanest cities in the world by the use of geothermal resources. They are very fortunate, they can find water at 100°C and slightly more beneath their feet, and in this case it is clean enough that it can be used in the hot taps and when it is used it can be rejected into the harbour with no environmental effects. This is a particularly favourable circumstance and is not true everywhere. Agricultural greenhouse use is widespread in many parts of the world, and other industrial processes in many countries. I have mentioned a few here, but by no means all. The use of direct heat from geothermal resources is far greater in terms of the energy output than the electrical generation.

The hot dry rock is only experimental at the moment. At Los Alamos, in the United States, experiments have been going on to drill into the hot rock to fracture it to make a circulating loop and in recent months a generator has been connected to the system and they are generating power on an experimental basis.

The hot springs—it is impossible to list them all, I have just listed two here—there are probably thousands around the world.

• 0955

On page 3 I have given a very brief historical outline. From prehistoric times hot springs have been used for cooking and laundry and other things. The first industrial use was at Larderello, in Italy, where borax was recovered from the hot springs by use of the natural heat, starting in 1827. Again at Larderello in 1904 was the first electrical generation. This increased gradually. The installations were destroyed in the Second World War and they have since been rebuilt and are generating something in the order of 400 megawatts which is fed into the Italian grid.

The geysers were first drilled in 1925. It turned out at that time to be uneconomic, but the project was returned to and electrical generation began in 1960. They now have something like 800 megawatts on line, with plans to go up to about 1,400 megawatts, but these plans are changing year by year as the field is extended by new drilling.

Research in Canada really only began in 1974 when as a result of work at the geological survey and the earth physics branch of EMR we began to look at the hot springs and to interpret them in terms of high temperatures in some of the volcanoes in British Columbia. We started very modestly with a small drilling project and this has gradually grown until British Columbia Hydro and Power Authority is now drilling in the same area and have located temperatures in excess of 200° at very shallow depths.

The Regina project began in 1977, and this was our first attempt to establish a demonstration of direct heat use in

[Traduction]

sales et les plus enfumées du monde, est devenue une ville extrêmement propre en utilisant cette ressource géothermique. L'Islande a la chance de disposer d'eau chaude à 100 degrés centigrades et même plus dans son sous-sol, et elle est assez propre pour pouvoir être utilisée directement comme eau chaude. Une fois qu'elle a été utilisée, on peut même la rejeter dans le port sans courir de risques écologiques. C'est un avantage certain qu'on ne trouve pas partout. On s'en sert également dans les serres un peu partout dans le monde et dans d'autres industries également. J'en mentionne quelques-unes ici, mais c'est loin d'être une liste complète. On emploie les ressources géothermiques beaucoup plus pour produire de la chaleur directe que de l'électricité.

Les roches chaudes ne sont employées qu'à titre expérimental pour le moment. A Los Alamos, aux États-Unis, on effectue des expériences en forant dans les roches pour les fractionner et créer une boucle de circulation. Ces derniers mois, on a branché un générateur au système qui produit maintenant de l'électricité à titre expérimental.

Pour ce qui est des sources d'eau chaude, comme il est impossible d'en donner la liste complète, je n'en mentionne que deux. Il y en a probablement des milliers dans le monde.

A la page 3, je donne un bref historique de cette ressource. Dès la préhistoire, les sources d'eau chaude étaient utilisées pour la cuisine, la lessive, etc. Elles ont été utilisées pour la première fois à des fins industrielles en 1827 à Larderello, en Italie, pour récupérer le borax qu'elles contenaient. Toujours à Larderello, c'est en 1904 qu'on les a utilisées pour la première fois pour produire de l'électricité. La puissance de l'usine a graduellement augmenté jusqu'à ce que les installations soient détruites au cours de la deuxième guerre mondiale. Elles ont été ensuite reconstruites et produisent maintenant quelque 400 mégawatts qui alimentent le réseau italien.

Les premiers geysers ont été forés en 1925. A l'époque, on estimait que ce n'était pas rentable, mais on a repris ce projet pour produire de l'électricité en 1960. Ils produisent maintenant quelque 800 megawatts et l'on compte même monter jusqu'à 1,400 megawatts. Cependant, ces projets changent d'année en année à mesure qu'on effectue de nouveaux forages.

Au Canada, les recherches n'ont vraiment commencé qu'en 1974, lorsqu'à la suite de travaux effectués par la division de la sismologie et des études géothermiques du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, nous avons commencé à étudier les sources d'eau chaude en tenant compte des hautes températures présentes dans certains des volcans de la Colombie-Britannique. Nous avons commencé fort modestement avec un petit projet de forage qui a graduellement pris de l'expansion jusqu'à ce que la British Columbia Hydro and Power Authority elle-même commence à effectuer des forages dans la même région. Elle a trouvé que, dans certains endroits, la température dépassait 200° à très faible profondeur.

Le projet de Regina a commencé en 1977. C'était notre première tentative visant à démontrer qu'on pouvait tirer de la

[Text]

sedimentary basins. The time tables of these will appear in later pages.

Pages 4A and 4B are an attempt to give you a brief outline of where in Canada we can expect to find these resources. In the dry steam, no examples are known in Canada. We do not consider them probable. But the results so far obtained at Meager Mountain certainly leave the possibility in our minds that there might be a dry steam reservoir there, and it is possible in any of the volcanoes in the Garibaldi and Stikine volcanic belts. The Stikine volcanic belt, unfortunately, is rather remote and is not likely to be used under present circumstances.

Hot water is very probable on the Meager Mountain and possible in any of the volcanic areas in British Columbia.

Warm water, in volcanic areas we have not proved the existence of the warm water; we have certainly proved the temperatures, but not the exploitable warm water, and that is what I mean in here when I say that there is none known; there is none known to be exploitable at this point. There undoubtedly is some warm water under those volcanoes, but the quantities have not been proved.

In the sedimentary basins we certainly have proved the existence at Regina, and it is very probable in wide areas of the Prairies, in the Mackenzie, in the Sverdrup Basin in the Arctic Islands and it is possible in the Maritimes.

The hot dry rock is known at Meager Mountain and Cayley Mountain. It is probable in the volcanic belts. It is probable in large areas of south central British Columbia, including the Okanagan and the Kootenay areas. The deep crust has sometimes been quoted as a geothermal resource. I am afraid this is extremely optimistic and forward looking. We know it is hot, but it is very unlikely to be tapped for many years.

The hot springs, we know of more than 100 in western Canada and there are probably others that no one has found yet.

• 1000

An hon. Member: How deep is the deep crust?

Dr. Jessop: As far as 30 kilometers. It is very hot, but it is out of reach at the present state. There are probably other hot springs unknown yet because four were discovered in the last two years.

Page 5 gives you a brief timetable and cost breakdown of the Regina project so far. It began in the year 1977-1978. The major expenditure so far has been the drilling of the first well which cost \$655,000, including the logging, coring, testing and all the associated things that go with it. The second well, the reinjection well, we now hope will be drilled next spring.

I should explain that in a project of this sort the water produced is very salty. At Regina, in particular, it is four times

[Translation]

chaleur directe d'un bassin sédimentaire. Vous trouverez le calendrier de ce projet plus loin dans le mémoire.

Aux pages 4A et 4B, vous trouverez un bref aperçu des endroits où on trouve cette ressource au Canada. Pour ce qui est de la vapeur sèche, il ne semble pas y en avoir au Canada. Nous ne croyons pas non plus qu'il y en ait. Cependant, les résultats obtenus jusqu'à maintenant à Meager Mountain nous laissent croire qu'il pourrait y avoir là un réservoir de vapeur sèche. Il est également possible d'en trouver dans les volcans des ceintures volcaniques Garibaldi et Stikine. La ceinture Stikine est malheureusement fort éloignée et ne pourrait donc pas être exploitée dans les circonstances actuelles.

Pour ce qui est de l'eau bouillante, il est fort probable qu'on en trouve à Meager Mountain ainsi que dans les zones volcaniques de Colombie-Britannique.

Nous n'avons pas encore trouvé d'eau chaude dans des zones volcaniques. Nous avons certainement pu prouver les températures, mais pas la présence d'eau chaude exploitable. C'est ce que je veux dire ici lorsque je dis qu'on n'en a pas encore trouvé. En fait, on n'en a pas encore trouvé d'exploitable. Il y a certainement de l'eau chaude sous ces volcans, mais on ne sait pas en quelle quantité.

Nous avons pu prouver l'existence d'eau chaude dans les bassins sédimentaires grâce au projet de Regina, et il est fort probable qu'il y en ait dans de vastes régions des Prairies, du Mackenzie, du bassin Sverdrup, des îles de l'Arctique et des Maritimes.

Nous savons qu'il y a des roches chaudes à Meager Mountain et Cayley Mountain. Il y en a probablement également dans les ceintures volcaniques et dans de vastes régions du centre-sud de la Colombie-Britannique, y compris les vallées de l'Okanagan et de la Kootenay. On dit parfois que, lorsqu'elle est profonde, la croûte terrestre est une ressource géothermique. Je crains que cela ne soit fort optimiste. Nous savons qu'elle est très chaude, mais il est fort peu probable qu'on puisse l'exploiter avant de nombreuses années.

Nous savons qu'il y a plus de 100 sources d'eau chaude dans l'ouest du Canada et il y en a probablement d'autres qu'on n'a pas encore trouvées.

Une voix: Quelle est la profondeur de cette couche terrestre?

M. Jessop: 30 kilomètres au moins. Elle est extrêmement chaude, mais on ne peut l'atteindre pour le moment. Il y a probablement d'autres sources chaudes encore inconnues, parce qu'on en a découvert quatre ces deux dernières années.

La page 5 vous donne un bref calendrier de réalisation et la ventilation des coûts du projet de Regina jusqu'à maintenant. Ce projet a commencé en 1977-78. La plus grosse dépense jusqu'ici a été le forage du premier puits qui a coûté \$655,000, mais cela comprend l'abattage du bois, le perçage du cœur, les tests et toutes les opérations connexes. Le deuxième puits, le puits de réinjection, devrait être foré le printemps prochain.

Je dois dire que, dans un projet comme celui-là, l'eau extraite est extrêmement salée. A Regina, elle est quatre fois

[Texte]

as salty as seawater. It has to be reinjected into the formation from which it came, but at a distance so that the cooled water does not return to the producing wells within a period of 30 years or so. That time is controlled by the distance apart of the two wells.

As you can see from these figures, by the time the second well is drilled and the connecting pipe and pumps and the pump testing has been done the expenditure will be something in the order of \$2 million. This will produce a heat capacity of something in the order of 3 megawatts thermal maximum. The university, in a submission to this committee by Professor Vigrass, estimates the amortization period at 10 per cent for 15 years. So this is close to being an economic resource. The \$2 million is rather higher than it would cost if one were doing the second or the third example. In the first one we have added various research projects to it, including the hydro-fracture test and more coring and logging than one would normally do in order to be sure that we were carrying out these things in the right manner.

Page 6 gives you a similar breakdown for the Meager Mountain project. Meager Mountain is a volcano approximately 160 miles due north of Vancouver, not far from the town of Pemberton and within easy reach of transmission lines. It is a volcano that has a history of eruption, very recent eruption in geological terms, eruptions very similar to the Mount St. Helen's example which you have all seen this year. But as far as we know, it is now dormant and it is not expected to erupt again in the near future.

The Chairman: Could you tell us what BCHPA stands for?

Dr. Jessop: British Columbia Hydro and Power Authority.

The Chairman: Thank you.

Dr. Jessop: Those numbers on the right-hand side in the two columns give you approximate expenditures by EMR and B.C. Hydro over the years. Until 1978-1979 the two organizations worked in parallel, their engineers and scientists keeping very close contact so that they were doing things together, working financially independently but technically in close co-operation. In 1979-1980 the project was taken over almost entirely by B.C. Hydro under the federal-provincial agreements on renewable energy and conservation. The difference there is reflected in the figures because you can see where the EMR contribution has dropped substantially, but there is an EMR contribution in the B.C. Hydro figures because they were partly funded by the federal-provincial agreement.

The Chairman: Would you know the percentage?

Dr. Jessop: It was 25 per cent for the federal government, 25 per cent for the provincial government and 50 per cent for B.C. Hydro. The current plans are to install a 55 megawatt demonstration plant by 1989 at a cost that is estimated at about \$50 million.

Mr. Rose: Excuse me, do you mean \$40 million? The total is \$50 million.

[Traduction]

plus salée que l'eau de mer. Il faut la réinjecter dans la formation rocheuse dont elle a été extraite, mais à une distance telle que l'eau refroidie ne puisse revenir dans les puits de production avant une trentaine d'années. Le délai défend de la distance entre les deux puits.

Comme vous pouvez le voir d'après ces chiffres lorsqu'on aura foré le deuxième puits et branché les pompes, les dépenses seront passées à environ \$2 millions. Ce système pourra produire trois mégawatts thermiques au maximum. Dans un mémoire au comité, le professeur Vigrass estime qu'il faudra 15 ans pour amortir le système à raison de 10 p. 100 par an. C'est une ressource qui est presque économique. Le chiffre de \$2 millions est un peu plus élevé que ce qu'il en coûterait pour le deuxième ou le troisième exemple. Dans le premier exemple, nous avons ajouté divers projets de recherche, y compris l'essai de fractionnement à l'eau et plus d'évidage et de boisage qu'on en ferait normalement, afin de nous assurer que tout irait bien.

La page 6 vous donne une ventilation semblable pour le projet de Meager Mountain. Il s'agit d'un volcan situé à environ 160 milles au nord de Vancouver, près de Pemberton et des lignes de transmission. C'est un volcan qui est entré récemment en éruption, d'une façon d'ailleurs fort semblable à celle du mont Ste-Hélène. Il semble maintenant éteint et nous ne croyons pas qu'il entre de nouveau en éruption dans un avenir rapproché.

Le président: Pouvez-vous nous dire ce que veut dire BCHPA?

M. Jessop: C'est la British Columbia Hydro and Power Authority.

Le président: Merci.

M. Jessop: Les chiffres de droite vous indiquent les dépenses approximatives du ministère et de la B.C. Hydro. Jusqu'en 1978-79, les deux organismes ont travaillé de façon parallèle, leurs ingénieurs et chercheurs gardant toujours le contact afin de pouvoir collaborer sur le plan technique, tout en étant financièrement indépendant. En 1979-1980, le projet a été presque entièrement pris en main par la B.C. Hydro dans le cadre d'une entente fédérale provinciale sur l'énergie renouvelable et la conservation. Ce changement se reflète dans les chiffres, là où la contribution du ministère de l'Énergie diminue fortement. Les chiffres de la B.C. Hydro comprennent cependant une contribution du ministère, parce que ces dépenses ont été financées en partie par l'entente fédérale-provinciale.

Le président: Savez-vous dans quel pourcentage?

M. Jessop: Le gouvernement fédéral payait 25 p. 100, le gouvernement provincial 25 p. 100 et la B.C. Hydro 50 p. 100. En ce moment, on prévoit installer une centrale pilote de 55 mégawatts d'ici à 1989 à un coût estimatif de \$55 millions.

M. Rose: Excusez-moi, voulez-vous dire \$40 million? Le total est \$50 millions.

[Text]

• 1005

Dr. Jessop: Yes, the total is \$50 million.

Mr. Rose: Yes, but you said the plant would be \$50 million. I think what you meant was \$40 million plus the other development costs which would then account for the other \$10 million.

Dr. Jessop: That is right, the total costs of getting the plant in place, including all the exploration and research.

Mr. Rose: Thank you.

Dr. Jessop: Page 7 is an attempt to sum up a few of the reasons why geothermal energy research is moving fairly slowly. As you can see, these are by no means independent, they are very closely intertwined.

There is an almost complete absence of legislation on the part of the provincial governments to in any way define or regulate geothermal resources. It is my understanding that the British Columbia government is in the process of changing this. They in fact have a very short act which they now regard as inadequate. There is at the moment a lack of commercial involvement. I am sure the mining companies and the oil companies are keeping a close watch, but without the legislation, without the regulations for drilling and exploration and the availability of land leases, they are not at the moment doing anything.

The economic status of geothermal energy is marginal at best at the moment. As prices of oil and gas go up in the future I am sure this will change, but of course at the moment there is no real incentive for industrial activity.

There is a severe lack of trained engineers and scientists in Canada. The technology has been developed abroad to a large extent, to almost a 100 per cent, and we are using this technology imported in the written form. Of course, going along with a lack of commercial involvement, there is a lack of risk capital. Geothermal energy is very much like any other mineral resource, it has to be explored for and it is subject to failure any other mineral deposits.

The environmental effects of geothermal energy range all the way from entirely non-existent in Iceland, where the water is pure enough to be rejected straight into the harbour, to the moderate in New Zealand where the water at Wairakei power station is discarded into the river, but probably should not be. The dry steam reservoirs, such as The Geysers, have very little problem with any dissolved mineral. Their problem is with hydrogen sulphide which I now understand is being controlled. Most warm waters and hot waters do contain corrosive or unpleasant chemicals, everything from sodium chloride, borax and occasionally arsenic, and the solution is to reinject into the ground. Some places have not done this and others are doing this. I think in Canada this will probably be done from the beginning.

To sum up, I think the environmental effects have to be considered where the solutions are known. There are no environmental hazards that cannot be controlled. I think that covers my presentation, Mr. Chairman.

[Translation]

M. Jessop: Le total s'élève à \$50 millions.

M. Rose: Vous avez dit que la centrale coûterait \$50 millions. Vous vouliez sans doute dire \$40 millions plus \$10 millions pour les autres travaux.

M. Jessop: C'est exact; ce montant correspond au coût global de la construction de la centrale, plus les travaux de prospection et de recherche.

M. Rose: Merci.

M. Jessop: A la page 7, nous résumons les raisons pour lesquelles la recherche sur l'énergie géothermique avance plutôt lentement. Comme vous pouvez le voir d'ailleurs, tout ceci se tient.

Les autorités provinciales n'ont promulgué pratiquement aucune loi visant à définir ou à réglementer l'énergie géothermique. Il paraît que le gouvernement de la Colombie-Britannique a pris des mesures pour que cela change. Une loi rudimentaire existe dans cette province, mais elle est considérée insuffisante. De plus, le secteur privé ne s'intéresse pas suffisamment à ce domaine. Je suis convaincu que les sociétés minières et pétrolières suivent la situation de près, mais tant que des lois et des règlements n'auront pas été adoptés pour régir les travaux de forage et de prospection ainsi que les modalités de location des terres, ces compagnies ne feront rien.

L'énergie géothermique occupe donc une situation économique tout à fait marginale. Au fur et à mesure que les prix du pétrole et du gaz augmenteront, cela changera certainement; mais pour le moment, la situation n'a pas de quoi à encourager les activités industrielles.

Nous connaissons une grave pénurie d'ingénieurs et de chercheurs. La technologie dans ce domaine provient en grande partie de l'étranger, je dirais pratiquement à 100 p. 100. De plus il y a pénurie de capitaux de risque. L'énergie géothermique ressemble à toutes autres richesses minérales en ce sens que des travaux de prospection doivent se faire, travaux de prospection qui ne donnent pas nécessairement des résultats positifs.

Les risques écologiques de l'énergie géothermique peuvent être nuls, comme en Islande où l'eau est suffisamment pure pour pouvoir être rejetée telle quelle dans le port, ou modérés, comme en Nouvelle-Zélande où l'eau de la Centrale de Wairakei est rejetée dans la rivière, même si cela n'est pas souhaitable. Les réservoirs de vapeur sèche, comme les geysers, contiennent très peu de minéraux en suspension. Les émissions d'anhydride sulfureux ont été maîtrisées. La plupart des sources d'eau tiède ou chaude contiennent des produits chimiques corrosifs ou à tout le moins désagréables, tel le chlorure de sodium, le borax et parfois l'arsenic, ces éléments étant réinjectés dans la terre. Cela ne se fait pas partout. Je pense qu'au Canada cette technique sera adoptée dès le départ.

En résumé, j'estime que lorsque des solutions existent, il faut tenir compte des répercussions écologiques. Mais, en principe, il y a moyen de trouver une parade à n'importe quel danger

[Texte]

• 1010

The Chairman: Thank you very much Dr. Jessop. I just have a couple of questions. On page 7, where you list the main obstacles to development of geothermal energy in Canada, with all the obstacles that are present right now there still seems to be a firm commitment to spend over \$1 million on the Regina project. And is this a firm commitment to spend \$50 million on the Meager Mountain project? While this is going on is there a joint committee of some kind involving EMR or other departments of this government with the two provincial governments involved, Saskatchewan and B.C., as to finding a way of removing some of the obstacles? In other words, to define rights of ownership, Is this considered a natural resource that would belong to the provinces? Is there an argument on that? Why is there that notation "to define rights of ownership"? Is this different than, say, mineral rights or other natural resources?

Dr. Jessop: No, it is a mineral. It is a mineral resource and it is not clear under present legislation where it fits. For example, the drilling at Regina was conducted under oil and gas regulations, but when the water is taken out and reinjected, it will be done so under ground regulations. In other words, it is being fitted into existing legislation as a matter of convenience. In British Columbia the relatively small size of these resources make them rather similar to metallic mineral deposits, one has to explore for them and one can miss them. At the moment the present act defines the ownership as belonging to the Crown in right of the province if the resource at its greatest temperature is hotter than 250°F, which would amount to about 121°C.

The Chairman: If it is above 121°?

Dr. Jessop: It belongs to the Crown.

The Chairman: It belongs to the Crown in the right of the provinces.

Dr. Jessop: Yes. If it is below that, it is not defined at all.

The Chairman: What is the reason for putting that cut-off?

Dr. Jessop: I do not know. This was done some five or six years ago, before it really got started.

The Chairman: What act are you referring to.

Dr. Jessop: This is an act of the British Columbia legislature of about 1974.

The Chairman: Is there an act from the federal Parliament in this similar field?

Dr. Jessop: No, there is no act of the federal Parliament at all. I think it is generally regarded that these are natural resources which are under the jurisdiction of the provinces in the same way that most other natural resources are.

[Traduction]

écologique. Voilà qui conclut mon exposé monsieur le président.

Le président: Merci beaucoup monsieur Jessop. Je voudrais vous poser deux questions. En dépit des obstacles à l'exploitation de l'énergie géothermique au Canada que vous trouverez à la page 7, on s'est malgré tout engagé à dépenser plus de \$1 million à la centrale de Regina. Ce crédit de \$50 millions a-t-il été définitivement attribué au projet de Meager Mountain? Un comité mixte réunissant des spécialistes du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, des spécialistes provinciaux de la Saskatchewan et de la Colombie-Britannique essaye-t-il de résoudre les difficultés qui se posent? Est-ce que cette richesse naturelle appartient aux provinces? Cette question est-elle controversée? Que signifie la phrase «définir les droits de propriété»? Ce secteur diffère-t-il des droits miniers ou de toutes autres richesses naturelles?

M. Jessop: Non, il s'agit effectivement de richesses minérales. Mais, aux termes de la loi actuellement en vigueur, il n'est pas tout à fait clair comment elle doit être traitée. Ainsi, les travaux de forage à Regina étaient régis par la réglementation s'appliquant au pétrole et au gaz, alors que l'extraction et la réinjection de l'eau seront régies par la réglementation s'appliquant aux travaux souterrains. On essaye donc tant bien que mal d'appliquer la législation actuellement en vigueur à ces nouveaux travaux. En Colombie-Britannique, on pourrait assimiler l'énergie géothermique aux gisements de minerais métalliques, lesquels doivent faire l'objet de travaux de prospection dont les résultats ne sont bien entendu point garantis. La loi actuelle confère la propriété de ces gisements à la Couronne dès lors que la température maximum du gisement dépasse 250° F, soit 121° C.

Le président: Et si la température dépasse 121°C?

M. Jessop: Le gisement appartient à la Couronne.

Le président: Il appartient à la Couronne du chef des provinces.

M. Jessop: C'est exact. Si la température est inférieure à 120°, aucune définition ne s'applique.

Le président: Pour quelle raison a-t-on choisi cette température de 121°?

M. Jessop: Je l'ignore. Le chiffre avait été sélectionné il y a cinq ou six ans avant que les travaux ne commencent.

Le président: De quoi parlez-vous au juste?

M. Jessop: Il s'agit d'une loi de la Colombie-Britannique datant de 1974.

Le président: Existe-t-il une loi fédérale dans ce domaine?

M. Jessop: Non, il n'y en a pas. On considère généralement qu'il s'agit de richesses naturelles appartenant aux provinces, comme n'importe quelle autre richesse naturelle.

[Text]

The Chairman: So while this is going on, these two projects in Canada, demonstration projects, I guess you would call them, they are operating under provincial laws, I imagine.

Dr. Jessop: Yes.

The Chairman: In the meantime.

Dr. Jessop: Yes. But British Columbia Hydro in particular is rather apprehensive as to their rights at Meager Mountain. They have had a mineral reserve placed on the area, but it is not clear to them that the mineral reserve include rights to ground water or any water, and it is not clear to them if anyone were to obtain surface rights to the area that he would not be able to interfere with their project.

The Chairman: You mean private ownership could claim the geothermal energy source as well as mineral rights.

Dr. Jessop: That is a possibility, particularly since some of the geothermal energy comes to the surface as a hot spring.

The Chairman: Yes. I wonder if the Department of Justice has been requested to give advice in this respect.

Dr. Jessop: Last year I was requested to write a statement describing the physical characteristics of geothermal resources, which I did.

The Chairman: You were requested?

Dr. Jessop: I was requested to provide a statement on the physical characteristics. I did this and I understood that was in order to assist the Department of Justice and the legal office of EMR to discuss this matter.

• 1015

The Chairman: Yes, it seems that there is going to be a commitment of many millions of dollars here and it might be a good idea to know who is going to own what before all this money is spent. If somebody, as you say, acquires ownership of that area and, say, \$25 million or so has been invested and if neither the Government of British Columbia or the federal government would have any say in the matter after spending all that money, it would be rather odd.

Dr. Jessop: Yes, that is correct.

Mr. Rose: Not in British Columbia, it would not be. They do that all the time.

The Chairman: For the Meager Mountain project, if I understood you correctly, out of the total projected costs by 1989, \$50 million, this would be a 25 per cent contribution from the Government of Canada, 25 per cent by the British Columbia government and 50 per cent by B.C. Hydro.

Dr. Jessop: No, that is not correct. Those figures only refer to the items for 1979-1980 and 1980-1981, in the right-hand column.

The Chairman: That is the \$1.6 million.

Dr. Jessop: Yes.

The Chairman: Plus the \$2.1 million.

[Translation]

Le président: Ces deux projets-pilotes pour ainsi dire sont régis par les lois provinciales.

M. Jessop: En effet.

Le président: Pour le moment du moins.

M. Jessop: Oui. La société hydro de Colombie-Britannique a quelque doute quant à ses droits sur les gisements de Meager Mountain. Elle a fait déclarer une réserve minérale dans la région, mais il n'est pas parfaitement clair que cette réserve comporte les droits sur les eaux souterraines, si bien que si quelqu'un obtient le droit d'exploiter des terres en surface, il pourra peut-être bloquer le projet de la société.

Le président: Vous voulez dire que les propriétaires de ces terres pourraient éventuellement revendiquer la propriété de la source d'énergie géothermique et des droits miniers?

M. Jessop: C'est possible, d'autant plus qu'une partie de l'énergie géothermique afflue à la surface sous forme de source chaude.

Le président: Le ministère de la Justice a-t-il été consulté à ce sujet?

M. Jessop: L'an dernier, j'ai été invité à rédiger un document énumérant les propriétés physiques des richesses géothermiques.

Le président: On vous a demandé de faire ça?

M. Jessop: Oui, et je l'ai fait; ce document devait servir au ministère de la Justice ainsi qu'au conseiller juridique du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources dans l'étude de cette question.

Le président: Avant d'engager les millions exigés pour ces travaux, il serait souhaitable à mon avis de savoir à qui cela va appartenir. Ce serait plutôt regrettable qu'après avoir dépensé 25 millions de dollars, le gouvernement de la Colombie-Britannique et le gouvernement fédéral risquent de n'avoir rien à dire si quelqu'un se porte acquéreur de ces terres.

M. Jessop: C'est exact.

M. Rose: Ça se produit constamment en Colombie-Britannique.

Le président: Sur les 50 millions de dollars qui devront être dépensés pour le projet de *Meager Mountain* d'ici à 1989, 25 p. 100 proviendront du gouvernement fédéral, 25 p. 100 de la Colombie-Britannique et le 50 p. 100 retenant d'Hydro B.C.

M. Jessop: Ce n'est pas exact. Ces chiffres s'appliquent uniquement à la colonne de droite pour les années 1979-1980 et 1980-1981.

Le président: C'est-à-dire 1.6 million.

M. Jessop: C'est exact.

Le président: Plus 2.1 millions.

[Texte]

Dr. Jessop: That is correct. At the end of this time the federal-provincial agreement contribution ceases and B.C. Hydro is expected to go on its own.

The Chairman: I see. B.C. Hydro would go it alone on the 1981-82 figure for large-scale drilling, \$4 million, plus the installation of the demonstration plant with 55 megawatts at \$40 million.

Dr. Jessop: Yes.

The Chairman: Are these firm, committee figures?

Dr. Jessop: No, they are not firm committed. These are estimates of what it will cost to do this.

The Chairman: So it could be double that.

Dr. Jessop: I think that is very unlikely, but it is possible, as inflation goes, yes. The \$4.08 million is in the B.C. Hydro budget for next year, and my understanding is that this is not fully approved at this stage, not fully committed.

The Chairman: I see. One question on the Regina project. Is the total \$1.08 million?

Dr. Jessop: No, that is the total for 1981-82.

The Chairman: Oh yes, there is \$973,000 to the end of the fiscal year 1980-81.

Dr. Jessop: To date, yes.

The Chairman: What is the breakdown of that? Is that completely federal government-EMR, or is it federal-provincial?

Dr. Jessop: It is EMR down to 1979-80.

The Chairman: Including?

Dr. Jessop: Everything up to the \$973,000 to date is EMR.

The Chairman: That is completely EMR.

Dr. Jessop: Yes.

The Chairman: Then 1981-82?

Dr. Jessop: In 1982-82 it is federal-provincial agreement.

The Chairman: Fifty-fifty?

Dr. Jessop: Yes.

The Chairman: Fifty-fifty. The prospects are then that in 1982 it would be a connection to the load.

Dr. Jessop: Yes, from 1982 onwards. I should have put a second date in there. How long it will take to put up their building and connect it, I am not sure. I would estimate two or three years.

The Chairman: What will be the end use of the hot water? I take it that this is hot water we are speaking of.

Dr. Jessop: Yes.

The Chairman: What will be the end use of the hot water produced from these wells?

Dr. Jessop: Heating a large building on the campus at the university.

[Traduction]

M. Jessop: C'est bien cela. Après cette date, les contributions fédérale et provinciales prennent fin et Hydro B.C. finance la totalité des travaux.

Le président: Je vois. Donc Hydro B.C. paierait la totalité des 4 millions prévus pour les travaux de forage à grande échelle en 1981 et 1982, plus les 40 millions que coûterait le projet-pilote de 55 megawatts.

M. Jessop: C'est exact.

Le président: Ces crédits ont-ils déjà été fermement engagés?

M. Jessop: Non, pas encore. Il s'agit simplement de coûts estimatifs.

Le président: Ces coûts pourraient donc doubler.

M. Jessop: C'est possible mais guère probable. Tout dépend du taux d'inflation. Les 4.08 millions figurent dans le budget d'Hydro B.C. pour l'an prochain, mais il paraît que ce montant n'a pas encore été réellement engagé.

Le président: Je vois. Le coût global du projet de Regina s'élève-t-il bien à 1.08 million?

M. Jessop: Non, ce chiffre représente le montant total pour 1981-1982.

Le président: En effet, il y a la somme de \$973,000 prévue jusqu'à la fin de l'année fiscale 1980-1981.

M. Jessop: C'est-à-dire jusqu'à ce jour.

Le président: Ce montant provient-il uniquement du ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources ou y comprend-il une participation provinciale?

M. Jessop: Jusqu'à 1979-1980, les fonds proviennent du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Le président: Y compris 80?

M. Jessop: Neuf cent soixante-treize mille dollars prévus jusqu'à ce jour proviennent du ministère.

Le président: Je vois.

M. Jessop: Oui.

Le président: Qu'est-ce qu'il arrive en 1981-1982?

M. Jessop: En 1981-1982, il y aura un accord fédéral-provincial.

Le président: Et les crédits seront partagés en deux?

M. Jessop: Oui.

Le président: Moitié, moitié. Donc en 1982, cela dépendra de la charge.

M. Jessop: Oui. A partir de 1982. J'aurais dû indiquer une autre date dans ces tableaux. Je pense qu'il faudra deux ou trois ans pour construire la centrale et la mettre en service.

Le président: Comment utilisera-t-on par la suite l'eau chaude, car c'est bien d'elle qu'il s'agirait.

M. Jessop: Oui.

Le président: Comment utilisera-t-on par la suite l'eau chaude provenant de ce puits.

M. Jessop: Elle servira au chauffage d'un des immeubles du campus de l'Université.

[Text]

The Chairman: It will be on the campus of the University of Saskatchewan in Regina.

Dr. Jessop: Yes. It will contribute to the heating load of the university.

The Chairman: I see. Thank you. Further questions? Mr. Portelance.

Mr. Portelance: You were in the United States, and I think they have legislation there already concerning geothermal. Would you say that similar legislation should be made in Canada?

Dr. Jessop: Some sort of legislation, I think, should be made. To say that it should be similar to the States I think is perhaps a mistake. They have various levels of government, just as we have and I know that there have been examples where conflicting interests between states and the federal government have created some considerable delays in providing leases for exploration and that sort of thing. I am not sufficiently familiar with legal matters to give you a thorough explanation of that, but I have heard considerable complaints from some people in the United States.

Mr. Portelance: So it would be wise to do something a little different.

• 1020

Dr. Jessop: I think so, yes.

The Chairman: Mr. Rose had his name on the list but he is temporarily absent so we will ask Mr. Clay.

Mr. Clay: Thank you, Mr. Chairman. Dr. Jessop, first of all, could you briefly outline what the present level of worldwide exploitation of geothermal resources is, both for electrical generation and for thermal use?

Dr. Jessop: My understanding is that something like 2,000 megawatts of electrical generation is now in place and this is expanding rapidly in many places. The amount of non-electrical use is very hard to estimate because it is very difficult to collect together all of the information of the many small uses that are going on. It is something in the order of five to ten times as great as the electrical use, with large amounts in Iceland, Hungary, the Soviet Union and in some parts of the western United States, such as Klamath Falls.

Mr. Clay: I presume the development of Meager Mountain, when you mentioned 55 megawatts, is 55 megawatts electrical.

Dr. Jessop: That is right.

Mr. Clay: There has been an interesting experiment going on in Chile, at the El Tatio field, for a multiple use of geothermal waters. I believe they are looking there at electrical generation, desalination and mineral recovery. Are you familiar enough with that project to indicate the degree of success?

Dr. Jessop: No, I am not, I am afraid. The heat from geothermal water... I think it is worth pointing out that this is the same sort of hot water that one can use very successfully for district heating schemes, but also that one has it in large quantities from existing power stations and it is very often not used at all these days. So you are dealing with a very similar

[Translation]

Le président: Il s'agit j'imagine du campus de l'Université de la Saskatchewan à Regina.

M. Jessop: En effet. Donc cette eau chaude servira à chauffer les bâtiments de l'Université.

Le président: Je vois. Merci beaucoup. La parole est à M. Portelance.

M. Portelance: Je crois savoir que les États-Unis ont déjà adopté des lois régissant l'énergie géothermique. A votre avis des lois de ce genre devraient-elles être promulguées au Canada?

M. Jessop: Il faudrait certainement légiférer d'une façon ou d'une autre dans ce domaine. Je ne vois pas pourquoi nos lois devraient être analogues à celles des États-Unis. Il existe là-bas comme chez nous différents paliers de gouvernement. Il y a eu des cas où des conflits d'intérêt entre les États et le gouvernement fédéral ont sérieusement retardé l'attribution des droits de prospection. Je ne suis pas suffisamment au fait des questions juridiques pour vous expliquer la chose convenablement; ce que je sais c'est qu'on s'en est beaucoup plaint aux États-Unis.

M. Portelance: Il serait donc préférable que nous adoptions une loi quelque peu différente.

M. Jessop: Je crois que oui.

Le président: Monsieur Rose avait demandé la parole, mais comme il a quitté la salle, je vais donner la parole à M. Clay.

M. Clay: Merci monsieur le président. Quelles sont les quantités d'énergie géothermique exploitée dans le monde entier, aussi bien pour la production d'électricité qu'à des fins thermiques?

M. Jessop: 2,000 mégawatts d'énergie électrique seraient actuellement produits et ce chiffre est en augmentation constante. Il est difficile d'estimer l'utilisation des sources géothermiques à des fins autres que la production d'électricité, cette utilisation étant répartie entre un nombre très élevé de petites installations. Ce chiffre serait de cinq à dix fois supérieur à l'utilisation pour la production d'électricité; de grosses quantités sont utilisées en Islande, en Hongrie, en Union soviétique et dans l'ouest des États-Unis, notamment à Klamath Falls.

M. Clay: La centrale de Meager Mountain produira 55 mégawatts d'électricité.

M. Jessop: C'est exact.

M. Clay: Une expérience fort intéressante a été faite au Chili dans le gisement d'El Tatio, en vue de l'utilisation à des fins multiples des eaux géothermiques. Il est question d'utiliser ces eaux pour la production d'électricité, de construire une centrale de dessalinisation et de récupérer différents minerais. Êtes-vous au courant de ce projet?

M. Jessop: Non je regrette. L'eau des sources géothermiques donne d'excellents résultats pour le chauffage collectif en même temps que pour la production d'électricité. La source de chaleur est donc plus ou moins la même dans les deux cas. Ainsi, au Danemark, où le chauffage collectif se fait à grande

[Texte]

source of heat. For this reason in Denmark, for example, where they use district heating schemes on a large scale, they use waste heat and they are also drilling a well for geothermal heat to feed into the system.

Mr. Clay: Do you feel there is much prospect for using geothermal developments to produce desalted water in some Third World countries?

Dr. Jessop: Yes. I have seen experiments to this end in the Imported Valley in California, and that seemed to be worked successfully.

Mr. Clay: In The Geysers region, which some members of the committee staff visited, there were a number of problems. One was meeting the hydro sulphide emission standards, which the state had apparently instituted after development was under way, and they have had to go back and retrofit some of their plants. Also, there was a problem with leasing because Union Oil apparently leases the land and then sells the steam that is produced from that land to Pacific Gas and Electric. Do you have any feeling for how seriously the environmental problems and these other difficulties have impeded development in The Geysers region? This is apart from the U.S. legislation which did hold them up for several years.

Dr. Jessop: My understanding is that the hydrogen sulphide problem is substantially beaten, although it was fairly expensive to do. The land leasing I know has been extremely complex since not only Union Oil but also other companies now are supplying steam. The last power unit to go in place is using steam that is now supplied by a different company, but there are several companies drilling and exploring in the area. The only thing I can say is that the system of leasing and agreements between the companies there in relation to the sale of steam is extremely complex.

Mr. Clay: Incidentally, that last unit that went on in The Geysers about one or two months ago brings their installed capacity up to 923 megawatts electrical.

Dr. Jessop: Yes.

Mr. Clay: I know in Canada there is not much information available yet to really say much about the economics of geothermal energy. Is there now a picture emerging in the United States as to the competitiveness of geothermal development for electrical purposes, apart from dry steam deposits?

• 1025

Dr. Jessop: I think the dry steam reservoirs are easily economic. I think if they were not they would not be used to the extent that The Geysers is used now. The hot water reservoirs with their flash systems, their reinjection of water systems, are probably less certain, although there are some projects underway, I understand, particularly in the Vallas Caldera area of New Mexico. In other countries the economics depend very much, of course, on their own energy resources. Iceland has found geothermal to be economic for them for many years, particularly since they have no gas, oil, wood or coal of any sort. I think for some of the underdeveloped countries, such as the islands of the West Indies, this could be very beneficial since they are sitting on volcanoes.

[Traduction]

échelle, on utilise la chaleur de récupération en plus de la chaleur géothermique provenant des forages.

M. Clay: A votre avis, les installations géothermiques pourront-elles être utilisées pour la dessalinisation des eaux dans les pays du Tiers-monde?

M. Jessop: Certainement. J'ai vu des expériences effectuées dans l'Imperial Valley en Californie, expériences qui semblaient donner d'excellents résultats.

M. Clay: Certains problèmes semblent se poser dans la région des Geysers que certains d'entre nous avons visitée. En effet l'état de la Californie a institué des normes sur l'émission d'hydrosulfate après le début de ces travaux, ce qui les a obligés à modifier une partie des installations. De plus, il y a des difficultés de location, car c'est la société Union Oil qui loue les terres à bail et vend la vapeur ainsi produite à la société Pacific Gas and Electric. Pourriez-vous nous dire dans quelle mesure les problèmes écologiques et d'autres difficultés freinent le développement de la région des Geysers, sans parler des difficultés législatives qui les ont bloqués pendant plusieurs années.

M. Jessop: L'émission d'hydrosulfate a été réglée à ma connaissance, mais cela a été plutôt coûteux. La question de la location a été fort complexe car en plus de la société Union Oil, il y a d'autres entreprises qui fournissent également de la vapeur. La centrale la plus récente utilise de la vapeur fournie par une autre société; il y a plusieurs entreprises qui font actuellement des travaux de forage et de prospection dans la région. Tout ce que je sais, c'est que les contrats de location et les accords entre les différentes sociétés pour la vente de la vapeur sont extrêmement complexes.

M. Clay: La centrale la plus récente qui a commencé à fonctionner il y a un ou deux mois dans la vallée des Geysers porte leur capacité à 923 mégawatts d'électricité.

M. Jessop: C'est exact.

M. Clay: Nous ne disposons pas de suffisamment de renseignements au Canada pour nous faire une idée claire des facteurs économiques de l'énergie géothermique. Peut-on d'ores et déjà se faire une idée aux États-Unis de la rentabilité des centrales géothermiques, compte tenu des gisements de vapeur sèche?

M. Jessop: Il ne fait aucun doute que les gisements de vapeur sèche sont rentables, sinon les gisements des Geysers ne seraient pas exploités au rythme où ils le sont. La rentabilité des gisements d'eau chaude, par contre, n'est pas aussi sûre, même si certains projets ont été mis sur pied notamment dans la région de Vallas Caldera au Nouveau-Mexique. Dans d'autres pays, la rentabilité de ces gisements dépend de leurs propres ressources énergétiques. Ainsi, l'énergie géothermique est considérée rentable en Islande depuis de nombreuses années déjà, d'autant plus que ce pays n'a ni pétrole, ni gaz, ni bois, ni charbon sur son territoire. Certains pays sous-développés, comme les Antilles, auraient sans doute aussi intérêt à

[Text]

Mr. Clay: So you are suggesting that in the case of geothermal energy, the economics are very much site-dependent and more so than most other energy forms.

Dr. Jessop: Yes, I believe they are at this time. I think in Canada, particularly on the Prairies, they are probably not economic at the moment.

Mr. Clay: Do you foresee a time in the relatively near future when they will be, as the price of oil escalates? In other words, are they close to being economic, in your view?

Dr. Jessop: I think they are reasonably close. I have heard various estimates, from being marginal to being twice the cost of natural gas at the moment, but twice the cost of natural gas at the moment suggests to me that it will not be long before they will be approaching it.

Mr. Clay: As a last question, Dr. Jessop, could you give us your own view as to where geothermal energy development might be under favourable circumstances, say, 20 years down the road in Canada?

Dr. Jessop: I think we may have several electrical generating plants in British Columbia. Meager Mountain in 20 years will be well beyond the demonstration phase and probably several times as great, possibly 400 to 500 megawatts. Caley Mountain to the south, getting quite close to the Whistler ski resort, could easily be generating power. The northern volcanic belt in British Columbia is much more difficult to forecast. There is probably a resource there, but the cost of getting it out to markets will probably be prohibitive unless there are substantial hydro developments in the same areas.

The warm water in the Prairies will probably be economic at that time, but it does depend on being used in packages of 3 megawatts thermal to 5 megawatts thermal, which means either a substantial building to heat, an industrial development or some form of district heating. The population density on the Prairies is very low. We have a very small number of large cities and, if I remember correctly, 11 cities of more than 10,000 inhabitants in the area where we think it might be useful. Again, the most attractive areas are northeastern British Columbia and areas like that where there is just no market at the moment, and it is not transportable.

Mr. Clay: I see. So over the next two decades you suggest that electrical development in Canada could be on the order of a moderate-size power plant in terms of the megawattage, and the thermal side is quite difficult to predict.

Dr. Jessop: I should also add that we hope we will be able to find the warm water, the direct heat use, in the Maritime provinces and particularly in the Cumberland Basin area.

Mr. Clay: But you see no exploitation of hot dry rock in that period in a commercial sense.

Dr. Jessop: I think that is very hard to forecast. If the experiments at Los Alamos turn out to be successful, then within 20 years this is possible. But the cost of those experi-

[Translation]

utiliser cette formule d'énergie, vue qu'ils sont situés dans une région volcanique.

M. Clay: Ce qui voudrait dire que la rentabilité de l'énergie géothermique dépend, plus que d'autres formes d'énergie, de l'emplacement des gisements.

M. Jessop: Certainement, pour le moment. Ainsi, je dirais que cette source d'énergie n'est pas rentable au Canada, pour le moment du moins, surtout en ce qui concerne les Prairies.

M. Clay: Vu l'augmentation constante du prix du pétrole, pensez-vous que l'énergie géothermique puisse devenir rentable dans un proche avenir?

M. Jessop: Je pense que oui. D'après certaines autorités, la rentabilité est marginale et d'après d'autres, le coût est le double de celui du gaz naturel, ce qui donne à penser que d'ici pas trop longtemps, l'énergie géothermique devrait devenir presque rentable.

M. Clay: Quel est, à votre avis, l'avenir de l'énergie géothermique au Canada d'ici une vingtaine d'années?

M. Jessop: Je pense que nous avons plusieurs centrales électriques en Colombie-Britannique. D'ici 20 ans, la centrale de Meager Mountain aura largement dépassé le stade d'usine-pilote et produira sans doute 400 ou 500 mégawatts. Les sources de Caley Mountain, près de la station de ski de Whistler, pourraient également servir pour la production d'électricité. La prédiction est plus difficile en ce qui concerne la ceinture volcanique septentrionale de la Colombie-Britannique. Des gisements existent sans doute dans cette région, mais leur coût d'exploitation serait probablement prohibitif à moins que d'autres centrales ne soient construites dans la même région.

Toujours dans une vingtaine d'années, l'eau chaude des Prairies sera vraisemblablement rentable, mais à condition d'utiliser de 3 à 5 mégawatts thermiques, ce qui veut dire, pour le chauffage collectif ou un complexe industriel. Or, la densité de la population des Prairies est très faible. Les grandes villes y sont peu nombreuses; un projet de ce genre pourrait peut-être être réalisé dans les 11 villes des Prairies ayant plus de 10,000 habitants. Les endroits les plus propices sont situés au nord-est de la Colombie-Britannique où, actuellement, il n'existe pas de débouchés vers lesquels transporter cette énergie.

M. Clay: Je vois. Ce qui voudrait dire qu'au cours des deux décennies à venir, nous aurons peut-être quelques centrales de moyenne importance au Canada utilisant l'énergie géothermique; quant à l'aspect thermique, il est très difficile de prédire quoi que ce soit.

M. Jessop: Nous espérons pouvoir utiliser la chaleur produite par les gisements d'eau chaude des provinces Maritimes et, particulièrement, dans la région de Cumberland.

M. Clay: Vous ne pensez donc pas que l'exploitation des roches chaudes deviendra rentable au cours de cette période.

M. Jessop: C'est difficile à dire. Si les expériences actuellement entreprises à Los Alamos réussissent, c'est fort possible. Mais jusqu'à présent le coût des expériences de Los Alamos a

[Texte]

ments at Los Alamos has been very high so far and it would depend very much on the extent to which those costs can be reduced on a production basis rather than on an experimental basis.

• 1030

Mr. Clay: Thank you, Dr. Jessop.

The Chairman: Thank you. If there are no further questions we will now adjourn for about six minutes while we reorganize for our next witness from Environment Canada, Mr. J. B. Seaborn, Deputy Minister.

Thank you very much, Dr. Jessop, for giving us your exposé and answering our questions. Thank you.

• 1040

This meeting is now back in session. As our second witness this morning we are pleased to welcome the officials of Environment Canada. The official spokesman will be the Deputy Minister, Mr. J. B. Seaborn.

I see that you have brought a very imposing delegation with you, Mr. Deputy Minister. I was just wondering if there is anybody left minding the store while you are all here.

Mr. J. B. Seaborn (Deputy Minister, Department of the Environment): We still have one or two.

The Chairman: You do, good. I understand you will be calling on certain of your officials, depending on which questions are addressed to you, but you could identify the gentleman sitting on your right for the record, please. I understand you also have an opening statement to make.

• 1045

Mr. Seaborn: Thank you, Mr. Chairman. I have with me Dr. Fred Roots, the senior Science Adviser to the department and, as you have noted, several other members of the department who will, I hope, be able to answer some of the more specialized and technical questions should they be put by members. Even if that is not the case, I know that they will very much enjoy hearing the questioning which comes forward from the members of this committee.

The Chairman: The floor is yours, sir. We are anxious to hear your opening statement.

Mr. Seaborn: If I may, I would like to make this opening statement for which you have the notes just distributed. I apologize for the fact that it is in English only, in part due to a translators strike and in part due to the fact that I only got in late last evening and did not have a chance to check it through.

I am very pleased to have the opportunity to present Environment Canada's views before this Special Parliamentary committee. In view of a number of future energy options, which are required to meet the future needs of Canada, I would like to focus particularly on the potential for energy from renewable sources. We believe that renewable sources of energy deserve serious consideration from the viewpoints of environment, economics, net energy generation and resource utilization.

[Traduction]

été très élevé; tout dépend donc de la mesure dont ces coûts pourront être réduits dans des conditions d'exploitation normales et non pas uniquement expérimentales.

M. Clay: Merci.

Le président: Merci. Ceci semble épuiser nos questions, nous allons interrompre pour quelques minutes et nous préparer pour notre prochain témoin qui est M. Seaborn, sous-ministre d'Environnement Canada.

Merci, monsieur Jessop, de votre exposé et des réponses que vous nous avez données.

Nous reprenons nos travaux. Nous avons le plaisir de souhaiter la bienvenue aux représentants d'Environnement Canada, dont le porte-parole est M. J. B. Seaborn, sous-ministre.

Vous vous êtes fait accompagner par une délégation très impressionnante, monsieur le sous-ministre. J'espère que quelqu'un est quand même resté au ministère pour travailler.

M. J. B. Seaborn (sous-ministre, ministère de l'Environnement): Il doit y en être resté un ou deux.

Le président: Tant mieux. Je vous demanderai d'avoir l'obligeance de nous présenter la personne assise à votre droite. Vos adjoints répondront à différentes questions, en fonction de leur spécialité. Vous avez, je crois, une déclaration d'ouverture.

M. Seaborn: Merci, monsieur le président. M. Fred Roots, premier conseiller scientifique du ministère, s'est joint à moi ainsi que plusieurs autres fonctionnaires qui, je l'espère, seront à même de répondre aux questions techniques qui nous seront posées. Mais même si des questions ne leur sont pas adressées directement, je sais qu'ils s'intéressent vivement aux délibérations du comité.

Le président: Vous avez la parole. Nous attendons votre déclaration d'ouverture avec impatience.

M. Seaborn: Le texte en a été distribué et je m'excuse qu'il n'existe qu'en version anglaise car en raison de la grève des traducteurs, nous n'avons pas pu le faire traduire; de plus on me l'a remis tard hier soir si bien que je n'ai pas eu la possibilité de le vérifier.

Je suis heureux de cette occasion qui m'est donnée d'exposer le point de vue du ministère de l'Environnement devant le Comité spécial. Dans le cadre des diverses options énergétiques envisagées pour répondre aux besoins futurs du pays, je voudrais m'attacher plus particulièrement aux énergies renouvelables. Nous estimons que l'énergie renouvelable mérite d'être étudiée très sérieusement du point de vue de l'environnement, de la rentabilité, de la production nette d'énergie et de l'utilisation des ressources.

[Text]

The preparation of our submission—and I believe copies of our submission had been made available to members of the committee a few days ago—have been guided by the following considerations.

1. The energy strategy for Canada should be formulated to support a mature sophisticated industrial society. We are not in any way suggesting that we go back to primitive days; we do not think that is necessary or desirable.

2. We should recognize the desirability of being more self-reliant in meeting our energy requirements.

3. The proposed energy options for Canada should be sustainable on a long-term basis, both from the viewpoint of resource supply and the need to minimize the stresses to the physical environment.

There is no single energy option applicable to the whole of Canada, nor would such a strategy be desirable. What we should aim for is a multiple option, regionally-oriented energy supply and use strategy.

In suggesting the above our critical elements of a Canadian energy strategy, we had in mind the interface between energy and the environment as a chief preoccupation. That interface has at least three facets: the environment as a source of energy; the environment as a receiver of the impacts related to energy production and use, and the environment as a constraint in energy development and use.

First, the renewable components of the environment provide opportunities to harness energy, in the forms of wind and solar energy, and also in the form of forest biomass and hydraulic power. Such renewable resources of energy are particularly appropriate replacements for finite energy sources such as fossil fuels. Canada's rich endowment of certain renewable resources offers substantial potential for meeting future energy needs.

Secondly, exploration, processing, transport and utilization of energy results in environmental stresses. While environment can readily assimilate the stresses up to a certain level, stresses, beyond that level can generate adverse and, at times, irreversible environmental impacts. Some of the impacts, such as air pollution in urban areas, are immediate and quite apparent. Others, such as climate change induced by CO₂ increases in the atmosphere, are most subtle and involve a longer time scale. There can also be substantial effects on other users of the affected environmental resources, the air, the water, the wildlife, the land, climate, et cetera. Significant environmental and economic disruption can occur locally, for example, due to oil spills or the siting of a nuclear power plant, or regionally, for example, the effects of acid rain on tourism in central Ontario, or nationally and even globally, for example, CO₂, to which I made reference previously, acid precipitation and even climatic change.

Thirdly, climate and environmental conditions affect the availability and the accessibility of energy sources. Hydro

[Translation]

Dans cet exposé, dont le texte vous a été remis il y a quelques jours, nous avons tenu compte des considérations suivantes:

1. La stratégie énergétique du Canada doit pouvoir répondre aux besoins d'une société industrielle avancée. Il n'est pas question donc de revenir à une société plus primitive, ce qui ne serait ni nécessaire ni souhaitable.

2. Nous devons devenir plus autosuffisants en ce qui concerne nos besoins énergétiques.

3. Les options énergétiques proposées doivent être exploitables sur le long terme, aussi bien du point de vue approvisionnement que celui des répercussions écologiques.

4. Il n'est pas question de retenir une seule option énergétique pour l'ensemble du Canada; d'ailleurs, pareille stratégie ne serait guère souhaitable. Nous devons envisager des options multiples établies au plan régional, tant en ce qui concerne l'approvisionnement que l'utilisation.

En proposant ces quatre éléments fondamentaux d'une stratégie énergétique pour le Canada, nous nous sommes plus particulièrement attachés au lien entre l'énergie et l'environnement, lien que l'on peut envisager sous trois angles différents. Premièrement, l'environnement en tant que source d'énergie; deuxièmement, les répercussions sur l'environnement de la production et de l'utilisation d'énergie et, troisièmement, l'environnement en tant que contrainte pour la production et l'utilisation d'énergie.

L'environnement nous offre des énergies renouvelables telles l'énergie éolienne, l'énergie solaire, la biomasse des forêts et l'énergie hydraulique. Ces énergies renouvelables devraient se substituer aux énergies non renouvelables, tels les combustibles fossiles. Ces richesses en énergie renouvelable devraient nous permettre de faire face dans une large mesure à nos besoins énergétiques futurs.

Par ailleurs, la prospection, le traitement, le transport et l'utilisation de l'énergie ont des répercussions sur l'environnement. Ces répercussions ne sont pas nuisibles jusqu'à un certain point, mais passées ce point, elles peuvent devenir néfastes, voire irréversibles. Certes, la pollution de l'air dans les zones urbaines sera facile à constater. Par contre, les changements climatiques provoqués par les émissions accrues de CO₂ dans l'atmosphère sont beaucoup plus subtils et n'apparaissent qu'au bout de période plus longue. De plus, l'air, l'eau, la faune, la terre, le climat etc., peuvent tous également être affectés. Des perturbations écologiques et économiques importantes peuvent se produire à l'échelon local à la suite par exemple d'une fuite de pétrole ou de la construction d'une centrale nucléaire; ces répercussions peuvent se produire à l'échelon régional comme dans le cas de l'incidence des pluies acides sur le tourisme dans le centre de l'Ontario ou encore au plan national, voire même global, en ce qui concerne le CO₂, les pluies acides et même les modifications climatiques.

Troisièmement, la possibilité d'exploiter certaines sources énergétiques dépend des conditions climatiques et écologiques.

[Texte]

power, the water cycle and forest biomass are mutually interdependent. The environment is a major constraint in exploiting northern and offshore oil and gas resources. Climate, in particular, influences energy demand. For example, a one-degree fall in average annual temperature for locations in southern Canada would, I am told, produce a 10 per cent increase in energy used in space heating. That, I think, indicates the vulnerability we have in a climate such as this.

The close relationship between energy and the environment makes it imperative that opportunities offered by renewable resources, and environmental capabilities, be given full consideration from the start in selecting and developing energy sources and technologies for Canada.

With the exception of hydroelectricity, which already provides one-quarter of our energy needs, Canada's diverse renewable energy resources are still largely unutilized. There is enough solar, wind, tidal, forest-biomass and hydro energy available in Canada to meet one third of the energy needs of our industrial society by the year 2000.

Our analysis, table 3.2, shows that solar energy has an appreciable potential in southern Canada where population and industry is concentrated. Wind energy can be harvested along the east and west coasts, the Gulf of St-Lawrence, Hudson Bay and southwest Alberta. Alternate sources of hydro, e.g. low-head, small scale, yet to be harnessed, are available throughout Canada. The off shore regions of the east and west coast have been recognized to have potential in tidal and wind power. Biomass from the forests of the coastal B.C., southern Ontario and Quebec has an important potential for energy generation, either by direct combustion or by conversion to liquid fuels.

In many cases, the technology is already available in Canada or can be imported and adapted to Canadian conditions. In other cases, such as the use of salinity gradients in large rivers, e.g. St-Lawrence, Fraser and Mackenzie, technology is expected to be available only by the year 2000. Many of these renewable sources of energy have already been put to use and their practicality has been demonstrated. Most of them are either environmentally benign or their significant environmental impacts can be mitigated through improved technological design and resource management practices. In the face of declining reserves of finite resources and demonstrable environmental problems flowing from fossil fuels, renewable resources appear very attractive. Furthermore, a greater utilization of Canada's renewable resources will provide economic benefits nationally, regionally and locally.

It should be recognized that some of these renewable energy sources are only appropriate for certain applications in Canada. The use of solar power for space heating, especially through the more systematic use of passive solar gain, and for hot water in residences and commercial buildings, or the use of wind power in our more sparsely populated areas seem practical. The transformation of forest biomass to liquid fuels is also attractive, particularly for transportation fuel.

[Traduction]

Ainsi, il existe des liens d'inter-dépendance entre l'hydro-électricité, le cycle des eaux et la biomasse des forêts. L'exploitation des gisements de pétrole et de gaz septentrionaux et *offshore* dépend dans une large mesure des conditions créées par l'environnement. Le climat a une incidence très forte sur l'utilisation d'énergie. Ainsi lorsque la température annuelle moyenne des agglomérations situées dans le sud du Canada baisse d'un degré, l'énergie utilisée pour le chauffage des logements augmente de 10 p. 100. Ceci montre à quel point un climat comme le nôtre nous rend vulnérables.

Le lien entre l'énergie et l'environnement rend impératif l'emploi des ressources renouvelables et exige qu'on leur accorde toute l'attention voulue en choisissant et en exploitant les sources d'énergie et les technologies appropriées pour le Canada.

A l'exception de l'hydro-électricité qui comble déjà le quart de nos besoins en énergie, les ressources renouvelables du Canada sont toujours largement utilisées. Il y a assez d'énergie solaire, éolienne, marémotrice, hydro-électrique, etc., au Canada pour répondre au tiers des besoins en énergie de notre société industrielle d'ici à l'an 2,000.

L'analyse qu'on trouve au tableau 3.2 démontre que l'énergie solaire a un potentiel appréciable dans le sud du Canada où la population et l'industrie sont concentrées. L'énergie éolienne peut être utilisée sur les côtes est et ouest, le long du golfe du Saint-Laurent et de la baie d'Hudson et dans le sud-ouest de l'Alberta. Il reste encore nombre de réseaux hydrographiques de moindre importance à exploiter au Canada. L'énergie marémotrice et l'énergie éolienne ont un bon potentiel sur les côtes est et ouest. On peut également utiliser la biomasse des forêts de la côte de la Colombie-Britannique, du sud de l'Ontario et du Québec, soit en la brûlant comme combustible, soit en la convertissant en combustible liquide.

Dans de nombreux cas, la technologie est déjà disponible au Canada ou peut être importée et adaptée aux conditions canadiennes. D'autres sources, comme le taux de salinité des fleuves (le Saint-Laurent, le Fraser, le Mackenzie), ne pourront être exploitées que vers l'an 2,000. On a déjà utilisé de nombreuses sources d'énergie renouvelable, démontrant ainsi qu'elles sont exploitables. La plupart d'entre elles ont peu d'impact sur l'environnement ou ont des répercussions qui peuvent être réduites par l'amélioration de la technologie et des pratiques de gestion de la ressource. Comme les ressources non renouvelables diminuent et que les combustibles fossiles créent des problèmes écologiques, les ressources renouvelables semblent d'autant plus avantageuses. Par ailleurs, une plus grande utilisation des ressources renouvelables du Canada aura des avantages économiques au niveau national, régional et local.

Il est à remarquer, cependant, que certaines de ces sources renouvelables n'ont que quelques applications au Canada. On peut, par exemple, utiliser l'énergie solaire pour le chauffage des maisons, surtout si l'on a recours plus systématiquement au gain solaire passif, et pour les chauffe-eau domestiques. L'énergie éolienne conviendrait à nos régions moins peuplées. La transformation de la biomasse en combustible liquide est particulièrement avantageuse dans le domaine des transports.

[Text]

While the most effective use of renewable energy will be to meet new energy needs in the industrial, transportation and residential sectors, it would be prudent to build new plants and facilities from the outset with renewable energy in mind. For instance, buildings should be oriented to take maximum advantage of the sun. Sites uniquely appropriate for wind power plants should not be allowed to be used in ways that preclude later development. In general, new plants should either start on a renewable energy base or at least be able to change to renewable sources with a minimum of alteration or equipment replacement. Renewable energy should therefore figure prominently in industrial, economic and energy strategies at national and regional levels.

The justification for the development and use of renewable energy sources necessarily involves the consideration of costs and benefits in a broader context than is conventionally used in considering fossil fuels. Such factors as security of supply, environmental effects, capital costs, social impacts and net energy factors, among others, should be taken into account when evaluating and comparing the potential role of renewable sources with the conventional. If these same factors were considered for all energy sources, the advantages of renewable energy sources over non-renewables are likely to be much more apparent than shown by the present accounting system.

With respect to the conventional energy sources coal is a particular source of concern. It exists in very large quantities and Canada has a very large share of global resources.

• 1050

We are concerned that some efforts to solve the environmental problems that go with the use of coal could merely relocate the problem elsewhere. The liquefaction or gasification of coal is in this category in that the conversion plants tend to become the site of environmental problems rather than the thermal generating plant. The use of fluidized-bed combustion may reduce SO₂ emissions but it also creates solid wastes that must be disposed of, and this has environmental implications. Problems created by acid rain, increases in global CO₂ levels, water demand for coal liquefaction and gasification and local pollution may substantially limit coal as a future energy source. While abundant sources of coal make it an attractive option, considerable R&D is required to minimize environmental problems associated with its production and use.

From virtually any point of view, energy conservation is an extremely attractive source of energy. Not only is it environmentally appropriate, it also reduces the demand pressures that are pushing fuel prices upward. This source is also of some considerable size. Projections made by the Department of Energy, Mines and Resources indicate that through conservation measures we could reduce energy demand by about

[Translation]

Bien que ces sources d'énergie soient employées de la façon la plus efficace dans les secteurs industriels, résidentiels et des transports, il serait prudent de construire de nouvelles installations en fonction d'une conversion possible. Par exemple, les immeubles devraient être orientés de façon à profiter au maximum du soleil. On ne devrait pas permettre que des sites particulièrement propices à la construction de centrales éoliennes soient développés de façon à empêcher que de telles centrales soient construites. En général, les nouvelles usines devraient, soit utiliser dès le début une énergie renouvelable, soit pouvoir être adaptées aux énergies renouvelables avec un minimum de modifications. Les énergies renouvelables devraient donc avoir une bonne place dans les stratégies industrielles, économiques et énergétiques des administrations nationales et régionales.

Si l'on veut justifier l'exploitation et l'emploi des sources d'énergie renouvelable, il faut évidemment étudier les coûts et les avantages qu'ils présentent dans un contexte plus large que celui qu'on utilise d'habitude lorsqu'on étudie les combustibles fossiles. Il faut tenir compte, entre autres, de facteurs comme la sécurité des approvisionnements, l'impact écologique, les investissements, l'impact social et l'énergie nette produite, lorsqu'on évalue et qu'on compare le rôle que pourraient jouer les sources d'énergie renouvelable par rapport à celui des énergies traditionnelles. Si l'on tenait compte de tous ces facteurs pour toutes les sources d'énergie, les avantages des sources d'énergie renouvelable seraient beaucoup plus évidents qu'ils ne le sont avec les calculs actuels.

Parmi les sources traditionnelles d'énergie, le charbon est l'énergie qui soulève le plus d'inquiétudes. Il existe en très grande quantité et le Canada dispose d'une large part des ressources globales.

Nous craignons que certains efforts visant à résoudre les problèmes écologiques que pose le charbon ne fassent que déplacer le problème. La liquéfaction ou la gazéification du charbon entre dans cette catégorie parce que les usines de conversion posent plus de problèmes écologiques que la centrale thermique elle-même. L'emploi de lits fluidisés peut réduire les émissions des lits sulphureux, mais il crée également des déchets solides dont il faut disposer et qui ont des répercussions sur l'environnement. Les problèmes créés par les pluies acides, les augmentations du niveau de gaz carbonique, les besoins en eau pour la liquéfaction et la gazéification du charbon et la pollution locale peuvent limiter considérablement l'emploi du charbon comme source future d'énergie. Bien que des réserves abondantes en fassent une option avantageuse, des investissements considérables dans la recherche et le développement sont nécessaires pour atténuer les problèmes écologiques qui découlent de son emploi.

A presque tous les points de vue, la conservation de l'énergie est en fait une source d'énergie fort avantageuse. Non seulement est-ce approprié du point de vue écologique, mais cela réduit également les pressions exercées par la demande qui font monter les prix du combustible. Cette source est également importante du point de vue quantitatif. Selon les projections effectuées par le ministère de l'Énergie, des Mines et des

[Texte]

one-third by the year 2000. Again, if we consider the social benefits in terms of avoided environmental impacts incurred throughout the system, from extraction to use of conventional energy resources, conservation is the most attractive option available to us.

There is still a lot to be learned if we are truly to understand our energy resources. Not only are there gaps in the technologies available for extracting and using alternative energy sources, there are also many gaps in our knowledge of environmental implications. It is therefore essential that innovative energy-related R&D programs be fully supported.

Most discussions on energy in Canada have focused on the supply side of the equation. I would like to address a few remarks on how we utilize energy in Canada, and on management of this demand. As a nation we are, as is well known, among the heaviest users of energy in the world. This situation is usually attributed to the large size of the country, the sparse population, the harsh climate and to industrial use. Recent analyses show that Canadian industries, particularly the industries based on natural resources, are very energy intensive. The same industries are also environmentally stressing. While developing our energy supply strategy, we should also focus on the demand side and examine how we may economize on that side of the equation. Development of energy-efficient, low and non-waste and environmentally appropriate technologies in areas where Canada's natural resource based industries have a competitive advantage would be one important step in that direction.

I would like to suggest that evaluation of various energy options should take into consideration such factors as sustained availability of resources in Canada, capital and energy inputs, environmental impacts and the use of the energy produced. An analysis based on these factors would show the benefits to be gained through the use of renewable sources of energy. We should also focus on managing the future demand for energy and encourage energy-efficient technologies and energy conservation. To sum up and even to repeat, renewable resources, including conventional hydro, have a potential to contribute nearly one-third of the anticipated demand for energy by the year 2000. But planning must begin now if we wish to attain that goal.

There is no single energy option applicable to the whole of Canada, nor would such a strategy be desirable. What we should aim for is a multiple option, regionally oriented energy supply and use strategy that would change and evolve in tune with the development of new technologies and demands. This multiple-option path seems to be least vulnerable in a strategic sense. Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. Seaborn. This was a very interesting opening statement. I must say, and I am speaking only for myself when I say this, but there may be a consensus also, that I agree with your closing statement, that there is no single energy option applicable to the whole of Canada. I think

[Traduction]

Ressources, les mesures de conservation pourraient réduire la demande en énergie d'environ le tiers d'ici l'an 2,000. Si l'on tient compte des avantages sociaux qui en découlent, puisqu'on peut éviter l'impact écologique du cycle énergétique traditionnel, de l'extraction à l'emploi, la conservation est l'option la plus avantageuse dont nous disposons.

Il nous reste encore beaucoup à apprendre pour vraiment comprendre nos ressources énergétiques. Non seulement y a-t-il des lacunes dans les techniques disponibles pour l'extraction et l'emploi des sources de remplacement, mais il y a également de nombreuses lacunes dans notre connaissance des répercussions écologiques. Il est donc essentiel d'offrir notre plein appui à des programmes innovateurs de recherche et de développement touchant l'énergie.

Au Canada, le débat sur l'énergie s'est presque toujours concentré sur la question des approvisionnements. J'aimerais maintenant parler de la façon dont nous utilisons l'énergie au Canada, et de la gestion de la demande. En tant que nation, nous sommes parmi les plus gros utilisateurs d'énergie au monde. Cette situation est habituellement imputée à la taille de notre pays, à la faible population, au climat et aux industries. Selon des analyses récentes, les industries canadiennes, et surtout celles qui sont fondées sur des ressources naturelles, consomment beaucoup d'énergie. Ces mêmes industries ont également un impact sur l'environnement. En mettant au point notre stratégie d'approvisionnement, nous devrions également considérer la demande et étudier des façons d'économiser en la réduisant. A cette fin, il conviendrait entre autres de mettre au point des techniques utilisant peu d'énergie et ayant peu d'impact sur l'environnement pour les utiliser dans les domaines où les industries canadiennes fondées sur des ressources naturelles ont un avantage concurrentiel.

L'évaluation des diverses options énergétiques doit comprendre l'études de facteurs comme la disponibilité à long terme de la ressource au Canada, les investissements, l'impact écologique et l'emploi de l'énergie produite. Une analyse fondée sur ces facteurs démontrerait les avantages des sources renouvelables d'énergie. Nous devrions également nous concentrer sur la gestion de la demande en énergie et encourager la mise au point de techniques utilisant peu d'énergie ainsi que la conservation. En résumé, les sources renouvelables d'énergie, y compris les ressources hydrologiques, peuvent répondre au tiers de la demande prévue d'ici l'an 2,000. Cependant, la planification doit commencer dès maintenant si nous voulons atteindre cet objectif.

Aucune énergie ne peut à elle seule résoudre le problème pour tout le Canada. Ce ne serait pas non plus souhaitable. Nous devrions plutôt envisager un approvisionnement multiple, régional et adaptable aux nouvelles techniques et aux changements dans la demande. D'un point de vue stratégique, c'est l'option qui nous laisse le moins vulnérables. Merci, monsieur le président.

Le président: Merci, monsieur Seaborn. C'était une déclaration fort intéressante. Je dois dire, et je parle en mon nom personnel, que je suis d'accord avec votre dernière observation, il n'y a pas de solution unique pour tout le Canada. Nous l'avons constaté lors de nos voyages à travers le Canada. C'est

[Text]

we found that out in our travels throughout Canada and from the various witnesses who have come forward, not only to eventually make Canada self-sufficient for energy, but also the great opportunity it presents to Canada for job creation in various parts of the country, a lot of them in areas where jobs are very scarce.

• 1055

I have a couple of questions, going back in your statement, at the bottom of page 3, where you say:

With the exception of hydroelectricity, which already provides one-quarter of our energy needs, Canada's diverse renewable energy resources are still largely unutilized. There is enough solar, wind, tidal, forest biomass and hydro energy available in Canada to meet one-third of the energy needs of our industrial society by the year 2000.

In other words, this would make Canada completely independent from any imports in the energy field. Have you been able to put a dollar figure on the investment that would require between now and the year 2000 to achieve this which some people might call a little bit idealistic goal?

Mr. Seaborn: Mr. Chairman, could I just pick up one point that you made, and I am not sure if my text is totally clear. I said that our present conventional use of hydroelectricity now provides approximately one-quarter of our energy needs, I believe it is 24 per cent. The subsequent statement with respect to renewable energy resources, in which I say that it could enable us to meet one-third of the energy needs, that means we could move up from 24 per cent to approximately 33 per cent that is not another third on top of the 24 per cent. Perhaps that is not entirely clear from my statement.

The Chairman: It is a good point. It includes your 24 per cent already.

Mr. Seaborn: It includes the 24 per cent, and what we are saying is that we can move that up modestly, if you will, but significantly, we think, to about one-third if you use these other sources of renewable energy.

The Chairman: In other words, between now and the year 2000, you could increase it by 9 per cent.

Mr. Seaborn: Yes. That would be 9 per cent or 10 per cent, something of that sort. On your question with respect to dollar figures, I am not sure whether we have done any of that analysis or whether we have attempted to do that.

Dr. E. F. Roots (Science Adviser, Department of Environment): I think we have no over-all general figure on the investment. The main investments to make that change would not be in the building up of any of the energy technology or the systems themselves. The changes that will be required are in industrial residential investments which would take place in any case. So it is a modification of new investments, which would be undertaken in any case, which would be mainly required to achieve that goal. It would require a very detailed analysis of scenarios for developing various parts of the country, and of industrial and community investments, to come to figures such as you have asked for.

[Translation]

ce que nous ont dit les témoins qui se sont présentés. Il nous faut une solution multiple, non seulement pour le Canada devienne plus tard auto-suffisant, mais également pour qu'on puisse créer des emplois dans diverses régions du pays, et surtout dans les régions où les emplois sont rares.

J'ai quelques questions à vous poser au sujet de votre mémoire. Vous dites au bas de la page 3:

A l'exception de l'hydro-électricité, qui comble déjà le quart de vos besoins d'énergie, les sources renouvelables d'énergie du Canada sont encore largement inutilisées. Il y a assez d'énergie solaire, éolienne, marémotrice et hydro-électrique disponible au Canada pour répondre au tiers des besoins en énergie de notre société industrielle d'ici l'an 2000.

Autrement dit, le Canada n'aurait plus besoin d'importation dans le domaine de l'énergie. Avez-vous pu chiffrer en dollars l'investissement nécessaire d'ici à l'an 2000 pour atteindre cet objectif que certains qualifieraient peut-être d'irréaliste?

M. Seaborn: Monsieur le président, je voudrais relever une de vos affirmations. Je ne suis pas certain que mon texte soit bien clair. J'ai dit que l'hydro-électricité nous permettait maintenant de combler environ le quart de nos besoins en énergie, je crois que c'est 24 p. 100. Ensuite, j'ai dit que les sources renouvelables d'énergie nous permettraient de répondre au tiers de nos besoins en énergie, ce qui nous permettrait de passer de 24 p. 100 à environ 33 p. 100; il ne s'agit pas d'un autre tiers qui s'ajouterait aux 24 p. 100. Ce n'est peut-être pas clair dans mon mémoire.

Le président: C'est une bonne observation. Le tiers comprend donc les 24 p. 100.

M. Seaborn: Oui. Nous disons qu'en utilisant d'autres sources d'énergie renouvelable, nous pouvons augmenter ce pourcentage, même si ce n'est que modestement.

Le président: Autrement dit, d'ici à l'an 2000, vous pourriez augmenter le pourcentage de 9 p. 100.

M. Seaborn: Oui. Ce serait 9 ou 10 p. 100. Au sujet des calculs en dollars, je ne suis pas certain que nous ayons étudié cet aspect.

M. E. F. Roots (conseiller scientifique, ministère de l'Environnement): Je ne pense pas que nous ayons de chiffre global concernant les investissements. Ils se concentreraient surtout dans le secteur industriel et résidentiel, et non dans la mise au point de technologie ou de système. Il s'agirait donc d'investissements nouveaux, qui seraient nécessaires de toute façon. Pour vous donner les chiffres que vous demandez, il nous faudrait faire une analyse très détaillée des scénarios qu'il faudrait appliquer pour développer les divers secteurs du pays et de l'industrie.

[Texte]

The Chairman: So I guess you do not have the studies available which would break down the increase of 9 per cent or 10 per cent among the various options such as solar, wind, tidal or biomass.

Dr. Roots: We can give those for individual industries. I think it would be more difficult to do it on the community, residential area, but I think for sector industries, such as the pulp and paper industry, it has been done already.

The Chairman: Could you provide that to the committee? Not today, if you do not have it with you. But could you see that Mr. Clay, our project manager, gets it?

Dr. Roots: We can provide that information.

The Chairman: Thank you. On page 5, in the first paragraph, you say:

The transformation of forest biomass to liquid fuels is also attractive, particularly for transportation fuel.

I believe there was a study published three or four years ago by Intergroup Consultants Limited, and I recall it was under contract to your department, I have had a copy of that report for the last few years. It interests me greatly, and a lot of other people as well. They claim there could be a possibility of establishing in Canada, if I remember the figures correctly, 35 manufacturing plants using forest biomass for the production of methanol. There were also some questions brought up in the report and by others who studied it, that there could be a negative impact on the environment within our forests due to the very increased amount of traffic in the forest areas as well as the possibilities of pollution from methanol plants.

• 1105

Has your department had an opportunity to go through this report in sufficient detail to be able to answer some of the criticisms that have been made, that while it could be a very good option for Canada in transportation fuels, if it is not managed very, very professionally or under very strict environmental requirements there could be some harm done to the forest industry, especially if you remove all the residue in the regeneration of our forests, and possibly the atmospheric pollutions and the increased traffic, et cetera. Have you had an opportunity of going through that?

Mr. Seaborn: Mr. Chairman, we have done some analysis of that and in the short paper which we provided to the committee we have drawn attention, as we have attempted to do for all the renewables, to some of the environmental impacts, and there were some ones with this and with others. Might I ask Mr. Neale from the Canadian Forestry Service to speak specifically to the question you have asked?

The Chairman: Mr. Neale.

Mr. R. J. Neale (ENFOR Program Manager, Canadian Forestry Service): Mr. Chairman, the subject you raise contains a lot of unknowns. We simply do not know what many of the environmental effects of harvesting forest biomass on this sort of scale will be. To find some of the answers we have a research and development program, which you have probably

[Traduction]

Le président: Vous n'avez donc pas fait d'étude qui nous permettrait de voir quelle proportion des 9 ou 10 p. 100 reviennent aux diverses options, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie marémotrice ou la biomasse.

M. Roots: Nous pouvons vous donner ces chiffres pour les industries. Ce serait plus difficile à faire pour le secteur résidentiel, mais on l'a déjà fait en ce qui concerne les industries, par exemple, l'industrie des pâtes et papiers.

Le président: Pourriez-vous les donner au comité? Pas aujourd'hui, si vous ne les avez pas avec vous. Pourriez-vous les envoyer à M. Clay, notre agent de projet?

M. Roots: Nous pouvons vous donner ces renseignements.

Le président: Merci. Au premier paragraphe de la page 5 vous dites:

La transformation de la biomasse en combustible liquide est également avantageuse, surtout dans le domaine des transports.

Je crois qu'il y a trois ou quatre ans, *Intergroup Consultants Limited* a publié une étude que lui avait demandée votre ministère. J'ai eu un exemplaire du rapport il y a quelques années. Cela m'intéresse grandement, comme beaucoup d'autres d'ailleurs. Selon cette étude, et si je me souviens bien des chiffres, on pourrait construire 35 usines au Canada pour transformer la biomasse en méthanol. Les auteurs du rapport, ainsi que d'autres personnes qui ont étudié la question, disent qu'il pourrait y avoir un impact sur l'environnement dans nos forêts, parce que la circulation y augmenterait beaucoup, et qu'il serait également possible que les usines de méthanol produisent la pollution.

Votre ministère a-t-il eu l'occasion d'étudier ce rapport de façon assez approfondie pour pouvoir répondre à certaines des critiques qui ont été formulées et selon lesquelles, même si c'est une bonne option pour le Canada dans le domaine des transports, cela pourrait causer beaucoup de dommages à nos forêts, si l'exploitation n'est pas gérée de façon très professionnelle, en respectant des normes écologiques très sévères? L'industrie pourrait beaucoup en souffrir, surtout si l'on devait enlever tous les résidus et si la pollution atmosphérique et la circulation augmentaient. Avez-vous eu l'occasion d'étudier cela?

M. Seaborn: Monsieur le président, nous avons effectué une petite analyse et nous attirons votre attention, dans le court exposé que nous avons remis au comité, sur certaines des répercussions écologiques que l'exploitation de cette ressource pourrait avoir. Je demanderai à M. Neale du Service canadien des forêts de répondre à la question que vous avez posée.

Le président: Monsieur Neale.

M. R. J. Neale (administrateur du programme ENFOR, Service canadien des forêts): Monsieur le président, cette question comporte encore beaucoup d'inconnues. Nous ne savons quels seront tous les effets écologiques que pourrait avoir l'exploitation de la biomasse à cette échelle. Pour trouver certaines de ces réponses, nous avons lancé un programme de

[Text]

heard about, called Energy from the Forest. The acronym we use is ENFOR.

We are making a number of studies. In fact, this type of thing, the environmental impacts in the forest is one of the main subjects we are looking at and there are a number of things that are anticipated. For example, the very intensive harvesting we see as necessary for these kinds of energy production could have a very significant effect on the nutrients in the soil, could have a very significant effect on wildlife, the watersheds, that kind of thing. We simply do not know the answers at this time. We are doing research on it.

The Chairman: I see. So you are still carrying on your research in that regard. Are you at a point now where you can at least give an opinion as to whether or not there should be, say, a recommendation from this committee to have at least one pilot plant Canada for the production of menthanol from forest biomass?

Mr. Neale: Yes, we think there certainly should. As you have probably heard from other presentations, there are a number of steps in the visualized technology for producing methanol from forest biomass. There are about six steps. We certainly need to build a pilot plant that would allow us to work out the engineering problems, if you will, at the front end, the end that deals with taking the biomass, gasifying it and reforming it, getting it into a condition in which it is ready for conversion to methanol. This has never been done on any sort of scale. Certainly, we think it should be and we have requests out for proposals at the present time, in connection with the ENFOR program, to see if we cannot put something like that in place. We certainly think there should be a recommendation from your committee that would back that up.

The Chairman: Thank you very much for the suggestion. Are there also some of these provincial governments which have been negotiating with you as to the possibilities of perhaps a federal-provincial project in this field, or has it been strictly with private companies?

• 1110

Mr. Neale: Let me start by saying that we have not had negotiations in The forestry service with anyone in the provinces, but we understand there is a great deal of interest in the province of Quebec, for example. There have been studies done in the province of Ontario. I cannot say just at the moment where some of these possible initiatives stand. There is the mechanism for development of this sort of thing, the first ever commercial-scale prototype development. The mechanism exists through the federal-provincial agreements program that the Department of Energy, Mines and Resources is involved with on the federal side. But to my knowledge there has not yet been a proposal come forward from a province under that program. I may not be up to date on that, though, Mr. Chairman.

The Chairman: Is there any country in the world where forest biomass is being used in the production of liquid fuels?

[Translation]

recherche, dont vous avez probablement entendu parler, intitulé «énergie de la forêt» soit, en abrégation, ENFOR.

Nous effectuons un certain nombre d'études. En fait, les répercussions écologiques sur les forêts sont l'un des principaux sujets d'étude et nous avons déjà anticipé un certain nombre de choses. Par exemple, l'exploitation intensive que nous jugeons nécessaire pour obtenir une telle production pourrait avoir des effets importants sur les nutriments qui se trouvent dans le sol, sur la faune, le bassin hydrographique, etc. Nous n'avons tout simplement pas les réponses pour le moment. Nous effectuons des recherches.

Le président: Je vois. Vous en êtes toujours au stade de la recherche. Pouvez-vous au moins nous dire si le comité devrait recommander qu'on construise au moins une usine-pilote au Canada, pour produire du methanol à partir de la biomasse?

M. Neale: Oui, nous pensons qu'il devrait y en avoir une. Comme d'autres témoins ont dû vous le dire, la technique utilisée pour produire du methanol à partir de la biomasse, comporte au moins six, étapes. Il faut donc certainement construire une usine-pilote, pour régler les problèmes techniques que nous reconstruisons au début du processus, c'est-à-dire lorsqu'on gazéifie la biomasse et qu'on la reconstitue pour qu'elle puisse être convertie en methanol. Cela ne s'est jamais fait à quelque échelle que ce soit. Nous devrions donc avoir une usine et nous avons déjà demandé qu'on nous fasse des propositions dans le cadre du programme ENFOR. Nous pensons donc que votre comité devrait le recommander.

Le président: Merci beaucoup. Des gouvernements provinciaux vous ont-ils déjà parlé de la possibilité de lancer un projet fédéral-provincial dans ce domaine, ou s'agissait-il uniquement de sociétés privées?

M. Neale: Je dirais tout d'abord que le service des forêts n'a pas du tout négocié avec les provinces mais nous croyons que la province de Québec s'intéresse beaucoup à la chose. Certaines études ont été effectuées en Ontario également. Je ne peux pas vous dire qui pourrait prendre l'initiative. Il existe déjà un mécanisme qui nous permettrait de construire le premier prototype d'envergure commerciale. Il s'agit des ententes fédérales-provinciales, auxquelles participe le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. A ma connaissance, aucune province n'a encore fait de proposition à ce sujet. Mes renseignements ne sont cependant peut-être pas très à jour.

Le président: Y a-t-il un pays quelconque qui utilise la biomasse pour produire des combustibles liquides?

[Texte]

Mr. Neale: Oh, yes, in Brazil and to a very great extent. That is methanol.

The Chairman: Yes, from sugar cane, but I mean from the forest as we know it.

Mr. Neale: If you are referring to methanol the answer is no.

The Chairman: In the entire world?

Mr. Neale: No. There is a good deal of interest in it, the same as there is in this country, but no one is producing methanol from wood for motor fuel on any sort of a commercial scale.

The Chairman: Then Canada could become a world leader if it decided to go ahead.

Mr. Neale: We could indeed, yes. In fact, we believe that we are already almost a world leader in some of the technology in the gassification technology for example. We are ready to go, not on commercial scale yet, but semi-commercial, on a pilot-plot scale.

The Chairman: Yes. I think this committee was shown in Regina, I believe it was, a gassifier using wood.

I have only one more question because I know my colleagues are anxious to question you. On page 6, and it has to do with the coal, it says:

The use of fluidized-bed combustion may reduce SO₂ emissions but it also creates solid wastes that must be disposed of and this has environmental implications.

Then you go on to state about acid rain, et cetera. The committee, while in the U.S., also went to Georgetown, I believe it was, where we saw a demonstration plant using fluidized-bed combustion. The claim they make that they have had no problems meeting environmental standards. As a matter of fact, they are well below them. Have some of you visited this installation, and would you care to comment on the statements made to us by those people?

Mr. Seaborn: Mr. Chairman, may I ask Mr. Labuda from the Air Pollution Control Directorate, to speak to this question?

Mr. J. Labuda (Chief, Fuels, Air Pollution Control Directorate, Environmental Protection Service): Mr. Chairman, I am not aware of anyone visiting the Georgetown facility. We made the statement that this prototype is not a commercial project and it will have to take additional work and research to identify the proper control. We feel that the controls on SO₂ may be in the range of 80 per cent or 90 per cent, but we do not know whether it is on a sustained basis or not, so we need additional information on it. We feel it will be 10 years before the technology becomes viable on a commercial basis.

The Chairman: You say it will be another 10 years?

Mr. Labuda: Before it becomes viable, yes. That is our feeling in the department.

[Traduction]

M. Neale: Oui, le Brésil, à très grande échelle, pour produire du méthanol.

Le président: Oui, à partir de la canne à sucre. Je voulais parler de la biomasse des forêts.

M. Neale: Si vous voulez parler de méthanol, non, il n'y en a pas.

Le président: Dans le monde entier?

M. Neale: Non. On s'intéresse beaucoup à la chose, comme au Canada, mais personne ne produit de méthanol à partir du bois pour s'en servir comme combustible dans les transports.

Le président: Le Canada pourrait donc devenir un chef de file dans ce domaine.

M. Neale: Certainement. En fait, nous croyons être déjà à l'avant-garde avec certaines des techniques utilisées pour la gazéification, par exemple. Nous sommes prêts à les utiliser, dans le cadre d'un projet-pilote, mais pas pour une production commerciale.

Le président: Oui. Je crois que le Comité a vu à Regina un système de gazéification qui utilisait le bois.

Je n'ai qu'une autre question à vous poser, parce que je sais que mes collègues ont hâte de vous en poser également. A la page 6, où vous parlez du charbon, vous dites:

L'emploi d'un lit fluidisé pourrait réduire les émissions d'anhydride sulfureux, mais il crée également des déchets solides, dont il faut se débarrasser, et qui ont des répercussions sur l'environnement.

Vous parlez ensuite des pluies acides. Pendant son voyage aux États-Unis, le Comité est allé à Georgetown, où il a vu une usine de démonstration qui utilisait le lit fluidisé. Selon les responsables, ils n'auraient aucun problème à respecter les normes écologiques. En fait, ils étaient bien en-dessous des normes minimales. Avez-vous déjà visité cette usine et pouvez-vous nous dire ce que vous pensez des déclarations que ces personnes nous ont faites?

M. Seaborn: Monsieur le président, je demanderai à M. Labuda, de la Direction de la dépollution et du contrôle, de répondre à votre question.

M. J. Labuda (chef de la Division des combustibles, Direction de la dépollution et du contrôle, Service de la protection de l'environnement): Monsieur le président, je ne crois pas que quelqu'un soit allé visiter l'installation de Georgetown. Nous avons dit que ce prototype ne pouvait être utilisé à des fins commerciales et qu'il fallait faire d'autres recherches pour identifier les contrôles appropriés. Nous estimons que le contrôle de l'anhydride sulfureux pourrait être de 80 ou 90 p. 100, mais nous ne savons pas s'il faudrait le faire à long terme; nous avons besoin de renseignements supplémentaires. Nous croyons qu'il faudra 10 ans avant que la technique puisse être utilisée à des fins commerciales.

Le président: Vous dites encore 10 ans?

M. Labuda: Oui. C'est ce que nous pensons au ministère.

[Text]

The Chairman: I received the impression in Georgetown that they were now ready to go commercial. They were quite satisfied with the results so far.

Mr. Labuda: It will take six or seven years to build a plant on a commercial basis, Mr. Chairman. I am taking the lag time into consideration and I feel that it will take that period of time.

The Chairman: Are there any of commercial sized using fluidized-bed combustion installations presently planned in Canada?

• 1115

Mr. Labuda: There is a facility being planned for Gagetown, New Brunswick, to my understanding.

The Chairman: At the armed forces base.

Mr. Labuda: Yes.

The Chairman: Using coal from that area?

Mr. Labuda: Yes.

The Chairman: That is just in the planning stage?

Mr. Labuda: Yes.

The Chairman: Do they have a pilot plant there now?

Mr. Labuda: They are thinking about this pilot being the pilot plant.

The Chairman: I see. Thank you very much. I think Mr. Clay, our project manager, has some questions.

Mr. Clay: Thank you Mr. Chairman. First, could I clarify your statement, on the bottom of page 3, about there being enough renewable energy to meet one-third of our energy needs by the year 2000. Is that the projected energy need for Canada, or is that the energy need as you discussed it being modified by conservation later on, on page 6.

Mr. Seaborn: It is the projection of the Department of Energy, Mines and Resources. May I ask Dr. Roots if it has done any discounting for the possibilities of energy conservation, or is it as presently projected?

Dr. Roots: In our projection, which was used in the energy strategy plan, which I am sure you have been presented with before, makes an allowance for a certain amount of energy conservation in terms of increased energy efficiency, and this is one of the factors that reduces the present rate of energy growth. We are using that figure and using their assumptions, and so the statements made here, additionally, about the further work of conservation is to reduce that figure.

Mr. Clay: I see. Thank you. One of the problems that becomes evident in the energy field is that there really has been a lack of anticipatory research done in the past on the implications of changes in the energy system of an industrialized nation. How do you see our society in Canada being attuned to these problems in advance of some of the suggestions we are making here for changing Canada's energy mix? Just to give you a little bit more specific example: if EMR or the government announces a major energy initiative or new

[Translation]

Le président: D'après ce que j'ai vu à Georgetown, je croyais qu'ils étaient prêts à l'utiliser à des fins commerciales. Ils étaient très satisfaits des résultats obtenus jusqu'à maintenant.

M. Labuda: Il faudra 6 à 7 ans pour construire une usine qui réponde à des besoins commerciaux, monsieur le président. J'ai tenu compte des délais et je crois qu'il faudra bien 10 ans.

Le président: Est-ce que l'on prévoit construire au Canada une usine utilisant le lit fluidisé et pouvant répondre à des besoins commerciaux?

M. Labuda: Je crois comprendre que l'on prévoit aménager une installation à Gagetown, au Nouveau-Brunswick.

Le président: A la base des forces armées.

M. Labuda: Oui.

Le président: Afin d'utiliser le charbon de cette région?

M. Labuda: En effet.

Le président: Est-ce simplement à l'étape de projet?

M. Labuda: En effet.

Le président: Ont-ils présentement une usine-pilote?

M. Labuda: Ce projet sera une usine-pilote.

Le président: Je vois. Merci beaucoup. Je pense que M. Clay, notre gérant de projet, a des questions.

M. Clay: Merci, monsieur le président. D'abord, je voudrais des éclaircissements concernant votre déclaration, au bas de la page 3, où vous dites qu'il y a suffisamment d'énergie renouvelable pour répondre à un tiers de nos projets énergétiques d'ici l'an 2000. S'agit-il des besoins d'énergie projetés pour le Canada ou des besoins énergétiques tels que modifiés par la conservation, dont vous parlez un peu plus tard à la page 6?

M. Seaborn: Il s'agit des projections du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Je demanderai à M. Roots s'il a tenu compte des possibilités de conservation d'énergie ou s'il s'agit de projections basées sur la consommation actuelle?

M. Roots: Notre projection, ayant servi à planifier la stratégie énergétique, qu'on a dû sûrement vous présenter, tient compte jusqu'à un certain point de la conservation d'énergie résultant d'une utilisation plus efficace de l'énergie; c'est l'un des éléments qui réduisent présentement notre taux de croissance énergétique. Alors, nous nous basons sur ces données et sur certaines hypothèses. Donc, si l'on se base sur des déclarations visant les futures mesures de conservation, on peut s'attendre à ce que ce chiffre soit réduit.

M. Clay: Je vois. Merci. L'un des problèmes évidents dans le domaine énergétique, c'est que, par le passé, on n'a pas suffisamment effectué de recherches sur les répercussions des modifications du système énergétique dans un pays industrialisé. Selon vous, dans l'optique des suggestions que nous formulons, visant à diversifier les sources d'approvisionnement énergétique du Canada, croyez-vous que notre société pourra s'adapter à ces problèmes? Je vais vous donner un exemple un peu plus précis: lorsque le ministère de l'Énergie, des Mines et

[Texte]

program, do they check with you first to ask what the environmental implications of that initiative are?

Mr. Seaborn: Could I speak to that one first? With respect to the national energy program, which was made public at the same time as the budget, the answer must be no. Because the announcement of that was so closely intertwined with the budget, it was handled really the way a budget is handled, and that is in closest secrecy. That said, there is constant interaction between our two departments, and I know that a good deal of what we have been saying in context, other than the preparation of that particular document, was to a degree taken into account in the preparation of the document itself. Now that document is out and is public, it is the basis for a national energy policy and we are getting into even more intensive discussions with Energy, Mines and Resources on a number of the aspects of the specific proposals, particularly those having to do with the renewables, and on such matters as, for example, the potential impact on the environment of increased use of coal in the Atlantic provinces. We are able to provide them with a considerable amount of expertise which comes from the knowledge and the data we have in our department. There is a very close interaction with that department.

Mr. Clay: Do you feel this is adequate to, let us say, head off some of the problems associated with this variety of energy forms we are considering? Just to take your own summary statement here, you speak quite enthusiastically about a number of alternate energy forms. Yet in questioning, you remarked that there is still much basis research that needs to be done on forest biomass, for example, to understand what the environmental impacts are. The two do not seem to be quite consistent.

Mr. Seaborn: What we have attempted to do in this paper is to identify, and I admit with a fairly broad brush stroke, the key questions on which we believe the advance energy planning of the country should focus and which we should take into account. We would not pretend that we have the answers to all of these, but we think we know some of the questions which should be put, and not all of which we have put as a nation to ourselves in previous energy decisions.

• 1120

Is the present collaboration adequate? I suppose one was never totally satisfied with an interdepartmental consultation. I think I ought to say, however, it has been my view that it has improved very greatly over the last few years. There is a much closer and supportive interrelationship between these two departments than was the case a few years back. I intend to push to make sure that goes on.

Mr. Clay: To what extent are you experiencing or anticipate experiencing jurisdictional problems within Canada in handling various pollutants?

Mr. Seaborn: There will be jurisdictional problems which can cause us some difficulty. To take one current and a much

[Traduction]

des Ressources ou le gouvernement annoncent une nouvelle initiative au niveau du programme énergétique, vous consultent-ils d'abord pour en connaître les répercussions sur l'environnement?

M. Seaborn: Puis-je d'abord répondre à cela? Concernant le programme national de l'énergie, divulgué en même temps que le budget, la réponse est non. L'explication en est que l'annonce de ce programme était tellement liée au budget que le programme fut traité de la même façon que le budget, c'est-à-dire dans le plus grand secret. Cela dit, il y a des échanges continus entre nos deux ministères. Sauf pour la préparation de ce document, je sais qu'on a tenu compte, pour la rédaction de ce document, de beaucoup de choses que nous avons dites dans ce contexte. Maintenant, le document est public et il semble être la base d'une politique énergétique nationale. Présentement, nous avons des discussions encore plus intensives avec le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources sur plusieurs aspects de ces propositions précises, surtout celles qui visent les sources d'énergie renouvelable. Il est question, par exemple, des répercussions possibles sur l'environnement d'un accroissement de l'utilisation du charbon dans les provinces atlantiques. A partir des connaissances et des données de notre ministère, nous sommes en mesure de leur fournir une expertise considérable. Les rapports des deux ministères sont très étroits.

M. Clay: Selon vous, est-ce suffisant pour éviter certains des problèmes associés avec le genre de sources d'énergie que nous envisageons? Je vois dans le résumé de votre déclaration que vous parlez de façon enthousiaste d'un certain nombre d'énergies nouvelles. Toutefois, en réponse aux questions, vous avez déclaré qu'il reste encore beaucoup de recherches fondamentales à effectuer sur la biomasse forestière, par exemple, afin de comprendre qu'elles en seront les répercussions sur l'environnement. Il me semble qu'il y a quelque chose qui ne colle pas.

M. Seaborn: Ce que nous avons essayé de faire dans ce document, et j'admets qu'il est très général, c'est d'identifier les questions clés sur lesquelles il faut insister et dont nous devrions tenir compte au niveau de la planification énergétique nationale. Nous ne prétendons pas avoir les réponses à toutes ces questions mais nous pensons connaître certaines des questions que nous devons nous poser, en tant que pays, concernant les décisions énergétiques précédentes, mais pas toutes les questions.

La collaboration actuelle est-elle suffisante? Je présume que l'on n'est jamais tout à fait satisfait de la consultation interministérielle. Toutefois, je dois reconnaître qu'il y a eu une amélioration importante au cours des dernières années. Les rapports entre les deux ministères sont beaucoup plus étroits et beaucoup plus soutenus que par le passé. Mon intention est de voir à ce que cela continue.

M. Clay: Quels sont les problèmes de juridiction que vous connaissez ou prévoyez connaître concernant la manutention des divers polluants?

M. Seaborn: Il y aura des problèmes de juridiction qui pourraient nous causer certaines difficultés. Un exemple dont

[Text]

talked about preoccupation, and that is acid precipitation, the direct jurisdictional control over the emission sources, for example, from the non-ferrous smelting industry and from coal-fired thermal power plants, rests with the provinces. It is therefore necessary and desirable that we work in very close collaboration, as we are attempting to do, particularly with the provinces of Ontario and Quebec which are the generators of this particular pollutant, in order to arrive at a total strategy which allows us to carry on our negotiations with the United States. But that, I suppose in a way, is just the nature of the country and it happens in many fields beyond the present one. It does add complexity to the job which we face.

Mr. Clay: Regarding the trans-national pollutants which you brought up, problems like acid rain, the CO₂ particulates and so forth, do you have any recourse beyond sort of moral suasion in trying to influence a country like the United States in its energy development? Certainly if the Americans go ahead on a major scale with exploiting coal we will feel some of the environmental repercussions of that.

Mr. Seaborn: Mr. Chairman, as I imagine a number of the members of the committee may be aware, Canada has signed with the United States government a memorandum of intent with respect to a proposed air quality agreement which we hope to negotiate between Canada and the United States. That memorandum of intent was signed last summer. It provides for the creation of a number of task forces, which are now set up and at work, to deal with the specific elements of what we hope will emerge as an air quality agreement between Canada and United States.

There is also a commitment in that memorandum of intent, from both countries, to do what they can within present legislation to reduce the adverse impacts of acid rain on the environment of the two countries.

It is our hope that the work of the specific task forces, these expert groups, will be completed in about the middle of 1981 and that at that stage we can begin the formal negotiation of an air quality agreement with the United States. We are modelling our process and our ultimate objective in this regard fairly closely on the Great Lakes Water Quality Agreement. The preparation for that negotiation and the technique followed was rather similar to what we have in mind now. If we arrive at that position, there will then be an international agreement between our two countries which will bind, of course, the governments of both.

Mr. Clay: Notwithstanding such agreements, one can foresee situations developing over the next 10 or 20 years where because of energy difficulties nations are going to be forced to adopt strategies they might not otherwise like. If you are looking ahead a couple of decades, what do you foresee as the principal environmental difficulties that are going to be faced, both within Canada and abroad, related to the development of energy?

Mr. Seaborn: I suppose one of the preoccupations must be the one which we are hoping to address principally in the air quality agreement, and that is acid precipitation from the

[Translation]

on parle beaucoup ce sont les pluies acides. Ce sont les provinces qui ont la compétence concernant les sources d'émission, par exemple les fonderies de métaux non ferreux et les centrales thermiques à charbon. Il est donc souhaitable et nécessaire que nous essayions de travailler en collaboration étroite, comme c'est le cas, surtout avec les provinces de l'Ontario et du Québec, d'où provient ce polluant particulier, afin d'arriver à établir une stratégie globale nous permettant de poursuivre nos négociations avec les États-Unis. Mais je présume que c'est simplement là la nature de notre pays et cela se produit dans beaucoup d'autres domaines que celui-là. Cela complique certes le travail que nous essayons de faire.

M. Clay: En plus de la persuasion morale visant à influencer un pays comme les États-Unis dans son développement énergétique, avez-vous d'autres recours pour ce qui est des polluants transnationaux comme les pluies acides et les particules de CO₂? Il va sans dire que nous sentirons certaines répercussions sur l'environnement si les américains décident d'utiliser le charbon sur une grande échelle.

M. Seaborn: Monsieur le président, j'imagine que plusieurs membres du comité savent que le Canada a signé une lettre d'entente avec le gouvernement américain pour la négociation d'un accord sur la qualité de l'air. Cette lettre fût signée l'été dernier et prévoit la création d'un certain nombre de groupes de travail sur des éléments précis de ce qui, nous l'espérons, constituera un accord global sur la qualité de l'air entre le Canada et les États-Unis. Ces groupes de travail ont déjà commencé leurs activités.

Dans cette lettre les deux pays se sont également engagés, dans le cadre des lois actuelles, à faire leur possible pour réduire les conséquences des pluies acides sur leur environnement respectif.

Nous espérons que ces groupes de travail auront terminé leurs travaux vers le milieu de 1981. A ce moment-là, nous pourrions entreprendre des négociations officielles avec les États-Unis pour un accord sur la qualité de l'air. Notre démarche et notre but ultime suivent de très près l'accord sur la qualité de l'eau des Grands Lacs. La préparation de ces négociations ressemble beaucoup à celle que nous prévoyons utiliser. Si nous réussissons, il y aura alors un accord international entre nos deux pays qui liera, bien sûr, les gouvernements des deux pays.

M. Clay: Nonobstant de tels accords, on peut prévoir qu'à cause des difficultés énergétiques, au cours des prochains 10 ou 20 ans, les pays seront peut-être obligés, contre leur gré, d'adopter certaines stratégies. Si l'on regarde quelques décennies en avant, selon vous, quel sera le principal problème écologique auquel nous aurons à faire face, au Canada et à l'étranger, pour ce qui a trait au développement énergétique?

M. Seaborn: Je présume que ce sera celui qui fera principalement l'objet de l'accord sur la qualité de l'air, c'est-à-dire les pluies acides provenant de l'accroissement de l'utilisation du

[Texte]

increased use of coal. That is a matter which we think of as being of particular concern to Canada and the United States and this continent, but it provides a similar concern in western Europe where there are impacts on the environment of the Scandinavian countries as a result of coal used in Britain, Germany and possibly some of the other countries as well. Our thrust there I think must be to move ahead to either presently known or yet to be developed technologies which will significantly reduce the harmful effects on the environment of the present technologies used in coal. That, I think, is one of our first preoccupations.

We will continue to be very alive to the potential damage which can be done to the physical environment by oil and gas exploration and transportation, which applies even more, of course, to oil than to gas. This is on the assumption that those two sources of energy will continue to provide a very substantial part of the world's total energy needs, thus the efforts to reduce to a minimum the risks which come from the normal exploration and development of oil and gas in addition, of course, to the accident which could be due to spills of oil, be they on land or on the high seas.

Dr. Roots, would you care to add any others? We want to give the broadest look at our major preoccupations environmentally.

Dr. Roots: I think you have touched on most of them, Mr. Seaborn. There is the problem in Canada in that the demands which some of the projected energy development schemes will make on our water supplies in the western part of the country will severely curtail the flexibility and planning of energy development vis-à-vis other needs such as agricultural and other means of industrial development. So water management will be an essential part of energy planning.

In the same way, if we attempt to develop our frontier and off-shore resources I think we will find that we will need to integrate the cost and benefits and the risks that are being taken in those energy developments with the risks to other elements of our national economy. I suspect that rather than being able to single out any specific environmental problems as the ones that we would be dealing with over the next 20 years, we will find increasingly that energy will have to be looked on as part of our total national societal development rather than as a commodity or an activity on its own. It is in that area where environmental factors will come in most closely.

Mr. Clay: Neither of you gentlemen mentioned carbon dioxide, but I presume that would also be one of your longer-term concerns in this problem.

Mr. Seaborn: Yes, it would indeed, Mr. Chairman. Within our own atmospheric environment service in Environment Canada and in working through the World Meteorological Organization we are both following closely the evidence which exists as to the degree of building up and, of course, exactly what is going to be the significance of that in environmental terms.

Mr. Clay: May I also mention that we appreciate very much the logical way you have presented the documentation which you have left with the committee. It makes it quite a bit easier for us to go through. Thank you.

[Traduction]

charbon. Nous pensons que c'est une question qui concerne tout le Canada, les États-Unis et le continent, mais qui concerne aussi les pays d'Europe de l'Ouest, où les répercussions sur l'environnement, dans les pays Scandinaves, peuvent avoir leur source en Angleterre, en Allemagne et peut-être aussi dans d'autres pays. Je pense qu'à partir des technologies connues ou devant être développées, nous devons viser à réduire de façon sensible les effets nuisibles sur l'environnement des technologies actuellement appliquées au charbon. Je pense que ce doit être là l'une de nos premières préoccupations.

Nous continuerons bien sûr à être très vigilants vis-à-vis des dégâts que la prospection et le transport du pétrole et du gaz peuvent causer à l'environnement physique; cela vise d'abord, bien sûr, le pétrole que le gaz. C'est en supposant que ces deux sources d'énergie continueront à répondre en grande partie aux besoins énergétiques mondiaux. Ainsi il faudra faire des efforts visant à réduire au minimum les risques découlant de la prospection et du développement normal pour le pétrole et le gaz en plus, bien sûr, des accidents occasionnés par les marées noires.

Monsieur Roots, voulez-vous ajouter quelque chose? Nous voulons vous donner le plus vaste aperçu possible de nos préoccupations dans ce domaine.

M. Roots: Je pense que vous n'avez presque rien oublié, monsieur Seaborn. L'un des problèmes au Canada est que certains schémas de développement énergétique prévus dépendront beaucoup des réserves d'eau de l'Ouest du pays, ce qui aura pour effet de réduire la souplesse de la planification du développement énergétique vis-à-vis d'autres besoins, agricoles ou autres. Donc, la gestion de l'eau devrait essentiellement faire partie de la planification énergétique.

C'est la même chose si nous voulons développer nos ressources frontalières et *off-shore*. Il nous faudra évaluer les coûts, les avantages et les risques de ces développements énergétiques par rapport aux dangers que cela pose pour d'autres éléments de notre économie nationale. Dans l'avenir, je pense qu'au lieu d'évaluer les problèmes écologiques, nous nous apercevrons de plus en plus, au cours des prochaines années, que l'énergie devra être considérée dans l'optique de notre développement social global plutôt que comme une denrée ou une activité distinctes. C'est dans ce domaine que l'on tiendra compte plus étroitement des éléments l'affectant grandement.

M. Clay: Messieurs, vous n'avez pas parlé du gaz carbonique mais je présume que cela fera également partie de vos préoccupations à long terme concernant ce problème.

M. Seaborn: En effet, monsieur le président. Notre propre service de l'environnement atmosphérique, en collaboration avec l'organisation météorologique mondiale, suit de très près les indices quant au degré de concentration et, bien sûr, aux effets possibles sur l'environnement.

M. Clay: Je veux aussi mentionner que nous apprécions beaucoup la façon logique dont vous avez présenté les documents que vous nous avez remis. C'est beaucoup plus facile pour nous de suivre. Merci.

[Text]

The Chairman: Thank you, Mr. Clay. Mr. McCauley, followed by Mr. MacBain.

Mr. McCauley: Mr. Seaborn, at the bottom of page 6:

Projections by EMR indicate that through conservation measure we could reduce energy demand by about one-third by the year 2000.

Page 8:

To sum up and to repeat, renewable resources . . . nearly one-third of the anticipated demand for energy by the year 2000.

I am adding one-third and one-third and getting two-thirds. Am I adding apples and oranges, or am I adding apples and apples?

Mr. Seaborn: I suspect that we may be getting just a little too far ahead of ourselves if we just add one-third and one-third, and we have solved the problem before we know it. I wonder if I could ask Mr. Robinson who has been working on some of these projections to speak to this particular element. It is, by necessity, a very compressed and almost shorthand version of it. Mr. Robinson, would you speak to this matter of energy conservation, please?

• 1130

Mr. D. L. Robinson (Senior Scientific Adviser, Environmental Conservation Service, Department of Environment): As Mr. Seaborn has said, I do not think we can really add the two up. It really depends on what scenario we use for the year 2000. We as a department have not gone into preparing our own scenario, we have used a figure of around 1.5 billion barrels of oil. I think we can take that from our table 3.1. At the bottom of note No. 1 it says $1,470 \times 10^6$ barrels of oil per year for the year 2000. On the basis of that projection our estimates show that renewables could provide one-third.

Mr. McCauley: Are you including conservation in renewables there?

Mr. D. Robinson: No, we are not. That is a separate story. The figure for energy conservation comes from separate estimates prepared by the Department of Energy, Mines and Resources. They have made various assumptions in terms of what the demand will be by the year 2000. We have been unable to ascertain whether these assumptions are common.

We have made the note that the three sources, space heating, industry and transportation, the three areas for conservation, have been prepared independently within the Department of Energy, Mines and Resources, using perhaps different scenarios or assumptions. We are not clear on this and so that is why we hesitate to add them up and make the statement that if you add one-third plus one-third, you get two-thirds. It really depends on your base scenario.

Mr. Seaborn: Mr. Chairman, I should perhaps point out that we were putting together our presentation for this committee before we were able to see the full details of the

[Translation]

Le président: Merci, monsieur Clay. Monsieur McCauley, suivi de M. MacBain.

M. McCauley: Monsieur Seaborn, à la page 6 on lit:

Selon la projection de l'EMR nous pourrions, par des mesures de conservation, réduire notre demande énergétique d'un tiers, d'ici l'an 2000.

A la page 8:

Pour résumer et reprendre, les sources renouvelables . . . environ un tiers de la demande d'énergie prévue d'ici l'an 2000.

J'additionne un tiers et un tiers et cela me donne deux tiers. Est-ce que j'additionne des pommes et des oranges ou des pommes avec des pommes?

M. Seaborn: Je pense que nous allons un peu trop vite si nous additionnons un tiers et un tiers. De cette façon, nous aurions résolu le problème avant même qu'il ne se pose. Puis-je demander à M. Robinson, qui a travaillé sur ces projections, de nous en parler? Nécessairement c'est une version très comprimée, c'est presque de la sténographie. Monsieur Robinson, pourriez-vous nous parler de cette question de conservation d'énergie?

M. D. L. Robinson (conseiller scientifique principal, Service de conservation de l'environnement, ministère de l'Environnement): Comme l'a dit M. Seaborn, je ne pense pas qu'on puisse additionner les deux. Enfin, cela dépend vraiment du scénario que nous utilisons pour l'an 2000. Nous n'avons pas préparé notre propre scénario. Nous avons utilisé un chiffre d'environ 1,5 milliards de barils de pétrole. Je pense que nous pouvons trouver ce chiffre dans notre tableau n° 3.1. Au bas de la note n° 1, on dit: $1,470 \times 10^6$ barils de pétrole par année pour l'an 2000. Notre estimation, basée sur cette projection, démontre que les sources d'énergie renouvelable pourraient représenter un tiers des besoins.

M. McCauley: Pour ce qui est du renouvelable, est-ce que vous tenez compte de la conservation d'énergie?

M. D. Robinson: Non, nous n'en tenons pas compte. C'est une autre histoire. Les chiffres sur la conservation énergétique proviennent d'estimations préparées par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Ils ont formulé diverses hypothèses sur ce que serait la demande d'ici l'an 2000. Nous n'avons pas pu déterminer si ces hypothèses étaient communes.

Nous notons que les données sur la conservation à l'égard des 3 sources principales de consommation d'énergie, soit le chauffage, l'industrie et le transport, avaient été préparées indépendamment par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, en utilisant peut-être différents scénarios ou différentes hypothèses. Comme nous ne savons pas exactement ce qu'il en est, nous hésitons à additionner les deux et à dire que le résultat c'est deux tiers. Cela dépend vraiment du scénario utilisé.

M. Seaborn: Monsieur le président, j'ajouterai que nous avons préparé cet exposé pour votre Comité avant d'avoir pris connaissance de tous les détails du programme énergétique

[Texte]

national energy program, and we will be pursuing this questioning exactly with them now to know what their scenarios are. We have a slight disadvantage in that regard.

Mr. McCauley: You have used the figure 1.5 billion barrels by the year 2000.

Mr. D. Robinson: Yes, that is right.

Mr. McCauley: So in other words, let us not talk about one-third and one third, let us talk about 1.5 billion barrels.

Mr. D. Robinson: Yes, and within that figure there will be room for conservation. We are not sure that the conservation figures we obtained from the Department of Energy, Mines and Resources will be subtracted from that figure or not. That would have to be clarified through that department.

Mr. McCauley: Are you then saying that you will get back to us with some clarification on this?

Mr. D. Robinson: Yes, we could do that.

Mr. McCauley: One more question. On page 3 you mention climate influencing energy demand. What about the horror stories we hear from time to time that the climate is getting colder, that polar ice caps are increasing, et cetera, and we are all going to freeze in the dark whether we are eastern bastards or not.

Mr. Seaborn: Might I ask Mr. McKay from the Atmospheric Environment Service, the Climatological Applications Branch, if he would come up with his crystal ball, please, to tell us exactly what is going to happen.

Dr. D. McKay (Climatological Applications Branch, Atmospheric Environment Service): Thank you. Mr. Chairman, this is a very delicate question to try to answer. We are certainly doing research and looking at various scenarios to determine various effects, what is happening with the climate and what would happen with the climate with, for example, the increasing or decreasing of CO₂. We do not, I have to admit, have the answer and I would not like to, as Mr. Seaborn suggested, crystal ball because it would be exactly that. I think all I can say is that we are certainly trying to address the problem, trying to put in a perspective to see what is happening and I am afraid that is about where we are.

• 1135

Mr. McCauley: What is the historical record? Is there any one that is significant? Are there any trends?

Mr. McKay: This is the big question we are trying to put a finger on, to determine from the historical records what the trends are and if we can see a pattern. We have not been able to say that we can see exactly what has happened in the past and say that this is going to be the trend now. I think one can see that the difficulty is because what has gone on in the past is not necessarily what is happening now. There are other new elements in the picture that are overshadowing or adding complications in determining to actually use the total past. We can use it as a sort of base line and then try to project the new things that have occurred to see what was happening, and that is the way we are trying to work with the systems now.

[Traduction]

national. Maintenant, nous allons nous poser la question de savoir exactement quels sont leurs scénarios. Nous sommes un peu désavantagés dans ce sens.

M. McCauley: Vous avez parlé de 1,5 milliard de barils d'ici l'an 2000.

M. D. Robinson: En effet.

M. McCauley: Autrement dit, laissons tomber les deux tiers et parlons plutôt de 1,5 milliard de barils.

M. D. Robinson: En effet, et ce chiffre permet de calculer les effets de la conservation. Nous ignorons si les chiffres que le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources nous a donnés pour la conservation énergétique seront soustraits de ce chiffre ou non. Il faudra leur demander des éclaircissements.

M. McCauley: Nous fournirez-vous des éclaircissements plus tard?

M. D. Robinson: En effet, nous pourrions le faire.

M. McCauley: Une autre question. A la page 3 vous dites que le climat influence la demande énergétique. Qu'a-t-il de vrai dans toutes ces histoires d'horreur que nous entendons de temps à autre à l'effet que le climat se refroidit continuellement, que la calotte glaciaire grandit et ainsi de suite et que nous allons tous geler dans le noir, que nous soyons des maudits bâtards de l'Est ou non.

M. Seaborn: Puis-je demander à M. McKay, du Service de l'environnement atmosphérique, de la Direction des réalisations climatologiques, de s'approcher avec sa boule de cristal et de nous dire exactement ce qui va se produire.

M. D. McKay (Direction des réalisations climatologiques, service de l'environnement atmosphérique): Merci. Monsieur le président, c'est une question très délicate. Évidemment, nous effectuons des recherches et nous étudions divers scénarios afin de déterminer les divers effets climatiques et ce qui arriverait s'il y avait par exemple un accroissement ou une diminution du CO₂. Je dois reconnaître que nous n'aurions pas la réponse et je ne voudrais pas utiliser une boule de cristal, comme l'a suggéré M. Seaborn, parce que ce serait exactement cela. Tout ce que je puis dire c'est que nous essayons certainement de nous attaquer au problème, en essayant de voir ce qui se produirait dans ce contexte, mais je crains que nous ne soyons pas plus avancés que cela.

M. McCauley: Distingue-t-on certaines tendances représentatives parmi les données historiques?

M. McKay: Voilà la grande question que nous essayons de résoudre; nous essayons de voir, d'après les résultats, s'il existe une tendance ou un modèle. Jusqu'à présent, les données historiques ne nous ont pas permis d'affirmer que cela correspond à une tendance quelconque. Le problème, c'est que le passé ne se répète pas nécessairement. D'autres éléments nouveaux sont venus s'ajouter pour compliquer la situation et nous empêcher de nous fonder essentiellement sur le passé. Nous pouvons nous en servir comme base puis projeter les nouveaux éléments pour voir ce qui s'est passé et voilà comment nous essayons de procéder avec les systèmes, actuellement.

[Text]

Mr. McCauley: Do you anticipate having some answers on that in the near future, or is it so inexact that you will be . . . ?

Mr. McKay: I would hope to say that, yes, we are progressing and should hopefully come up with it, but I would not like to put on a date, say, 1982 or 1983. However, I certainly feel confident that we will be able to come up with some answers in the future.

Mr. McCauley: In five or ten years?

Mr. McKay: I would give it a 10-year time frame in which to try and come up with some good answers or some predictions on what is happening.

The Chairman: Thank you, Mr. McCauley.

Mr. Seaborn: Mr. Chairman, could I just make mention if I am not impinging on the members' time, of the fact that in recognition of the very great significance of climate change, especially in a country like Canada, we have set up within the Atmospheric Environment Service, about three years ago, a special climate program. It is under this that the work is being done to try to get a much better fix on what the impacts are, man-made or others, and what the significance would be for Canada and other countries, and that reflects a growing interest in other parts of the world. Again the World Meteorological Organization is doing special work on climatological trends as well. In that some context we shall be helping to organize with the Canadian Council of Resource and Environment Ministers next spring a day and a half seminar on climate change, which is to be held in Regina. Dr. Roots, have you anything that you wish to add. Perhaps I should not impose.

Mr. Roots: Perhaps I might expand a bit on Dr. McKay's professional modesty as to what we are finding out. He is very properly cautions as to the present results, and I am certainly not going to counter that. But I think in answer to the spirit of your question some things are becoming apparent under the present research and which are of interest to this committee. It will not be possible to make a simple answer to the question, is the climate getting better or worse, in that kind of simplistic way. We are becoming very aware of the range of things that can change climate, and of the fact that it is very important to study it now because of the impressions that have been put on it.

As you mentioned, the historical record certainly shows that the increase in carbon dioxide in the upper atmosphere is very real. It apparently has varied within the amounts of the present increase at different times in the past, through natural causes, but those variations have been accompanied by very rapid climate changes therefore, whether or not the variations are significantly affected by man's present actions, it does appear that the evidence is coming in that the kinds of variations we have been measuring within historical periods, to the extent that we can record that they have appeared in the past, have been accompanied by strong climate changes.

[Translation]

M. McCauley: Escomptez-vous trouver certaines solutions sous peu ou le système est-il tellement inexact que vous serez . . . ?

M. McKay: Je pense, effectivement, que nous progressons et que, si tout va bien, nous y arriverons mais je ne puis fixer de date comme 1982 ou 1983. Toutefois, je suis convaincu que nous trouverons des solutions dans l'avenir.

M. McCauley: D'ici cinq ou dix ans?

M. McKay: Je dirais qu'il nous faudra environ dix ans pour présenter de bonnes solutions ou certaines prévisions relatives à la situation.

Le président: Merci, monsieur McCauley.

M. Seaborn: Monsieur le président, sans empiéter sur le temps de parole du député, j'aimerais signaler qu'étant donné l'importance que revêtent les changements climatiques dans un pays comme le Canada nous avons lancé, il y a trois ans environ, au sein du service de l'environnement atmosphérique, un programme spécial de climatologie. Grâce à ce programme nous espérons mieux connaître l'évolution de la situation, du fait de l'intervention de l'homme, entre autres, et son importance pour le Canada et d'autres pays car ce problème intéresse de plus en plus les autres pays. L'organisation mondiale de la météorologie a, elle aussi, entrepris un programme spécial sur les tendances climatologiques. A cet égard, nous participerons, avec le Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'environnement à l'organisation, le printemps prochain, à Regina, d'un séminaire d'un jour et demi consacré à l'étude des changements climatiques. Monsieur Roots, avez-vous quelque chose à ajouter? Je ne m'imposerai pas plus longtemps.

M. Roots: Je pourrais peut-être vous donner quelques détails car M. McKay, en bon professionnel, s'est montré très modeste lorsqu'il a parlé des résultats de nos recherches. Il s'est montré très prudent pour ce qui est des résultats actuels, et à juste titre; je ne le contredirai certainement pas. Toutefois, en réponse à votre question, il faut bien signaler que nos recherches ont indiqué que certaines choses devenaient apparentes et elles intéressent le Comité. Il est possible de répondre de manière simpliste à la question de savoir si le climat s'améliore ou empire. Nous commençons à mieux connaître toute une série d'éléments qui peuvent entraîner des changements climatiques et il est très important de les étudier dès maintenant.

Comme vous l'avez dit, les données historiques indiquent assurément une augmentation réelle du dioxyde de carbone dans la couche supérieure de l'atmosphère. Apparemment, on a retrouvé les mêmes variations qu'aujourd'hui à différentes époques dans le passé, dues à des causes naturelles mais elles se sont accompagnées de changements climatiques très rapides. Quoiqu'il en soit, que les variations en question soient dues pour une bonne part à l'intervention de l'homme ou non, on s'est aperçu que le genre de variations que nous avons mesurées dans certaines périodes historiques, dans la mesure où l'on peut les mesurer, se sont accompagnées de changements climatiques très importants.

[Texte]

We are also becoming aware of the fact that variations in climate are not uniform around the globe. The causes for those variations are gradually becoming understood and they are not the same in all areas. So Canada being a climatically marginal country, if you want to put it that way, in terms of our economy, our agriculture and so on being very much dependent on small changes in climate, has a special need to understand the reasons and the causes by which the climate has either held stable or may become erratically variable. If those causes are to some degree triggered or the dynamic balance is a little bit upset by human actions, then there is a place for us to have our proper policies. So even though we do not have the answers, we very definitely have it in our own selfish interests to study it very carefully right now.

The Chairman: Thank you. Mr. MacBain, please.

• 1140

Mr. MacBain: Do you feel it might be helpful if this committee was to recommend that the government make available venture funds for industry dealing with renewable sources of energy and technology, rather than them looking to their conventional sources of venture capital? That suggestion has been made to us by some industry as we cross the country.

Mr. Seaborn: Mr. Chairman, I believe there may be some opportunities along those lines opening up through the recently announced national energy program, and particularly that part of it which deals with renewables. We, of course, are very pleased that there is to be some increased research and development money available for renewables. I have not personally discussed with officials at Energy, Mines and Resources this particular possibility of some venture capital in the more risky, if you will, experiments, but I would assume that is likely to be part of what they will do. It is the only way you will likely get through to finding good answers to some of these which are now unknowns.

Mr. MacBain: Would you be able to help us as to what percentage of the automotive industry you would expect, I am speaking of the road traffic now, to be powered by electricity by the year 2000?

Mr. Seaborn: I certainly would not venture it and I am not sure if I have an official from my department who will have the temerity to do so. Would you like to do that, Dr. Roots? My own guess is that it is going to still be pretty small by the year 2000. There I will let my personal bias show, but Dr. Roots is more knowledgeable.

Mr. Roots: We are all just making guesses in this area. My supposition would be that the straight economics will show a considerable portion of public urban transport electrically powered 20 years from now. What proportion, I do not know, but city after city in the last year in North America was re-examining trolley buses as a means of transport. I do not know, but my guess would be that it would be 50 per cent electricity on urban transport in 20 years' time.

[Traduction]

On a noté aussi que les variations climatiques ne sont pas les mêmes à travers le monde et on commence seulement à les comprendre progressivement. Le Canada étant un pays marginal sur le plan climatologique, si l'on peut dire, notre économie et notre agriculture étant très dépendantes de changements climatiques même mineurs, il est très important que nous en comprenions bien les causes ainsi que les raisons pour lesquelles le climat reste stable ou se modifie. Si ces causes sont dues, dans une certaine mesure, à l'intervention de l'homme, ou si l'équilibre dynamique est rompu un tant soit peu par l'homme, alors, il faudra mettre en œuvre les politiques qui s'imposent. Même si nous n'avons pas apporté de réponses à ce problème, nous avons tous intérêt à l'étudier de très près.

Le président: Merci. Monsieur MacBain, s'il vous plaît.

M. MacBain: Serait-il utile, selon vous, que le comité recommande au gouvernement de libérer des crédits pour les entreprises s'occupant de sources renouvelables d'énergie plutôt que de laisser de tels secteurs se tourner vers leurs sources traditionnelles de capital-risque? Lors de notre périple à travers le pays, certaines entreprises nous ont fait cette suggestion.

M. Seaborn: Monsieur le président, grâce au programme national de l'énergie récemment annoncé, et tout particulièrement à la partie traitant des énergies renouvelables, il se peut que des possibilités de la sorte soient offertes. Nous nous réjouissons, bien sûr, que l'on accorde plus de crédits à la recherche et à l'exploitation des énergies renouvelables. Personnellement, je n'ai pas encore discuté avec les représentants du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources de la possibilité d'investir des capitaux dans des secteurs plus expérimentaux ou plus risqués mais je suppose que c'est là ce qu'ils recherchent. En effet, c'est la seule méthode qui nous permettra d'apporter des solutions satisfaisantes à certains problèmes encore irrésolus.

M. MacBain: Pourriez-vous nous dire dans quelle mesure les automobiles pourront fonctionner à l'électricité, d'ici l'an 2000?

M. Seaborn: Je ne m'y risquerai certainement pas et je ne suis pas sûr qu'un des fonctionnaires qui m'accompagnent soit assez téméraire pour le faire. M. Roots, peut-être? D'ici l'an 2000, je pense que le pourcentage sera encore assez peu élevé. Évidemment, c'est une estimation peu objective et M. Roots est plus expert en la matière que moi.

M. Roots: Nous faisons tous des hypothèses, dans ce domaine. Sur le plan strict de la rentabilité, on peut s'attendre à ce qu'une grande partie du transport urbain public soit alimentée par l'électricité, d'ici 20 ans. Quant au pourcentage, je l'ignore mais, l'année dernière, plusieurs villes d'Amérique du Nord envisageaient de réintroduire les trolleybus comme moyen de transport. D'ici 20 ans, mais c'est une supposition, je dirais que le transport urbain sera alimenté à 50 p. 100 par l'électricité.

[Text]

Mr. MacBain: Are you familiar with the aluminum air battery?

Mr. Roots: Yes.

Mr. MacBain: In San Francisco, at the Lawrence Livermore Lab, their prediction was for the year 2000, 100 per cent electric automobiles in the United States. There is quite a contrast there. I must say that most places in Canada and all places in the United States were more optimistic than you two gentlemen.

Mr. Seaborn: I am pleased to see that my principal adviser, Dr. Roots, is more optimistic than I was in my initial remark. I would like to move in that direction.

Mr. MacBain: Dr. John Emmett is apparently coming to Canada at the request of this committee to speak to our minister on the aluminum air battery and its potential, and I assume you people will be present or at least invited.

I appreciate that you are the deputy minister, Mr. Seaborn. But there is firefighting that has to take place every hour of every day, and I am familiar with that type of problem, and when you are fighting fires it is not a hell of a good time to consider reforestation and other matters like that. How do you break down your planning period? Is there short-term and long-term planning periods in energy, and if so, how does it break down? For example, do you use futurists or do you just sit down . . . I do not know what your background is. I assume it is administrative and probably with a spattering of engineering with it.

Mr. Seaborn: I would like to be able to claim that, but I cannot.

Mr. MacBain: So it is strictly administrative.

Mr. Seaborn: That is right.

Mr. MacBain: Do you plan? Is the short term to the year 2000? What do you foresee after that? I mean, what term of reference do you use?

• 1145

Mr. Seaborn: I suppose we must spend a good part of our time on the much shorter term than that if you are talking about the general operations of the department and therefore into a five-year cycle for program forecasting and funding. That is about as far ahead as we can look. But as you have seen, in attempting to put together a little more thoughtful and farther-looking presentation for purposes such as this committee, and we have done some of this for other work as well, we feel we have to have a small capacity within the department, and we have that in our corporate funding group, to look ahead, for example, to about the year 2000. We are really not attempting to look at much more than that, I think it is fair to say, for matters relating to energy and the environment.

But, as I think you have suggested, a far greater proportion of the resources of the department are engaged in day-to-day matters, operational matters, and current problems, and we

[Translation]

M. MacBain: Avez-vous entendu parler de la pile pneumatique en aluminium?

M. Roots: Oui.

M. MacBain: Au Laboratoire *Lawrence Livermores* de San Francisco, on s'attend à ce que d'ici l'an 2000, 100 p. 100 des voitures utilisées aux États-Unis soient alimentées par électricité. Cela fait une grande différence. Je puis vous affirmer que la plupart des instituts au Canada et tous les centres de recherche des États-Unis se sont montrés beaucoup plus optimistes que vous deux.

M. Seaborn: Je suis heureux de constater que mon conseiller principal, M. Roots, se montre plus optimiste que moi. J'aimerais aller moi aussi dans ce sens.

M. MacBain: M. John Emmett va apparemment venir au Canada, à la demande de notre comité, pour parler à notre ministre des possibilités offertes par la pile pneumatique en aluminium et je suppose que vous assisterez aux conversations ou du moins que vous y serez invité.

Monsieur Seaborn, je sais que vous êtes sous-ministre mais des incendies se déclarent partout, à tout moment, et je connais très bien ce problème et quand vous combattez les incendies, ce n'est pas le moment d'envisager le reboisement ou d'autres questions du genre. Comment étalez-vous votre période de planification? Y a-t-il des périodes à courte échéance et à longue échéance, sur le plan de la planification de l'énergie et, si oui, comment procède-t-on? Par exemple, recourez-vous aux services de spécialistes du futur et tentez-vous de réfléchir . . . J'ignore quel est votre bagage. Je suppose que vous êtes un spécialiste de l'administration et que vous avez probablement des connaissances en génie.

M. Seaborn: J'aimerais bien pouvoir prétendre à cela, malheureusement ce n'est pas le cas.

M. MacBain: Vous êtes donc strictement un administrateur.

M. Seaborn: C'est exact.

M. MacBain: Vous occupez-vous de planification? Quand on parle de courte échéance, est-ce jusqu'à l'an 2000? Qu'avez-vous prévu pour après? Quel est votre mandat?

M. Seaborn: Nous devons consacrer une bonne partie de notre temps à l'étude des opérations à courte échéance; il ne s'agit pas des opérations générales du ministère et on se base donc sur un cycle de cinq ans pour les prévisions et le financement des programmes. C'est à peu près aussi loin que nous puissions prévoir. Nous nous sommes efforcés de présenter un exposé plus réfléchi en étudiant les possibilités allant au-delà de l'avenir immédiat; nous avons fait pareil dans d'autres domaines; il faut donc qu'un service assez restreint s'en occupe au sein du ministère, c'est le cas de notre groupe de financement des corporations qui est chargé, par exemple, d'étudier la situation jusqu'à l'an 2000 environ. Nous n'es-sayons pas d'aller beaucoup plus loin, il faut le dire, pour ce qui a trait à l'énergie et à l'environnement.

Mais, comme vous nous l'avez dit, nous consacrons une plus grande partie des ressources du ministère aux activités quotidiennes, aux opérations et aux problèmes actuels et seule une

[Texte]

can only have a rather small group working on the longer term. But in doing so, we bring together those who have a body of expertise relating to current-day problems and get them to think ahead on the longer terms as well, and some of them are with me today.

Mr. MacBain: It concerns me because we find ourselves in this position today basically because of the predictions of the government in the past, and that is that there was no concern over our non-renewable energy resources. I can speak only for Ontario Hydro; I live in Ontario. I had a big lot and Ontario Hydro finally got to me through their advertising that we should be backyards, you know, just to burn up electricity. So I finally did that because nobody, certainly from Energy, Mines and Resources, was reminding us that there was a problem, not even 20 years away, and I am going back only 12 years.

So if you do not mind me saying so, it frightens my that no one, unless you tell me someone else in another department, is concerned about the next 10 generations and what they are going to use. I know what the American say we are going to use. I certainly have a certain feeling of optimism because of the long-term planning taking place in the United States, but I would say I have a certain feeling of despair about the long-term planning taking places in Canada. I understand that as a deputy minister when you are fighting fire that is no time to sit down and decide, as I said before, how you are going to build up the trees. I understand that.

Mr. Seaborn: I admit that we spend a lot of our time on today's problems or tomorrow's and not farther than that. But just a few weeks ago I took the senior management of my department, the ADMs and a few other senior people such as Dr. Roots, off for a couple of days, we went to the Transport facility at Cornwall for the purpose, and tried to determine just what the range of problems were through to the end of this decade, where we should be concentrating our main activities within this department across the whole range. I think that, being away from our telephones and the rest, did help to concentrate our minds pretty fully and strongly recognize that the whole energy environment interface was going to be one of our chief preoccupations. Another was going to be in the toxic chemical side. Another was going to be on the regeneration of the Canadian forests, just to take these as three examples of things which we recognize as being very important indeed.

We do try to work, and I have indicated this in other response, very closely with certain international bodies so that we can cash in on the thinking and the experience of other nations. One particularly useful, I think, in this regard is the Organization for Economic Co-operation and Development, the OECD, based in Paris. Dr. Roots has participated in a number of their meetings on energy and the environment and related matter. Perhaps he could say a word or two about that to see how we can draw, for our purposes, on the experience of other nations. Would that be of interest to you?

[Traduction]

équipe assez restreinte peut s'occuper des activités à plus longue échéance. Ce faisant, nous réunissons les spécialistes en problèmes actuels et nous leur demandons de faire porter leurs regards sur l'avenir aussi; d'ailleurs certains d'entre eux m'accompagnent aujourd'hui.

M. MacBain: Cela m'inquiète parce que, si nous nous trouvons dans cette situation aujourd'hui, c'est en grande partie à cause des prévisions faites par le gouvernement dans le passé, lequel n'a pas songé à nos ressources énergétiques non renouvelables. Je ne vous citerai que l'exemple de l'Ontario Hydro, c'est en Ontario que j'habite. J'ai une propriété assez grande et la compagnie Ontario Hydro m'a persuadé, par sa publicité, d'éclairer la cour, uniquement pour consommer de l'électricité. Je l'ai fait car personne et certainement pas le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, ne m'a rappelé que cette ressource était épuisable, je ne parle même pas d'il y a vingt ans, mais bien d'il y a douze ans seulement.

Permettez-moi cette observation, mais cela me fait peur de constater que personne, à moins que vous ne me citiez un représentant d'un autre ministère, ne s'inquiète des ressources qui seront laissées aux dix générations à venir. Je sais ce que disent les Américains. Et assurément, je me sens quelque peu optimiste quand je songe à la planification à long entreprise par les États-Unis mais ce qui me désespère, c'est celle du Canada. Je comprends bien qu'en votre qualité de sous-ministre, lorsque, pour prendre un exemple, vous combattez les incendies, ce n'est pas le moment de s'asseoir et de décider du reboisement.

M. Seaborn: J'admets que nous consacrons une bonne partie de notre temps aux problèmes actuels ou à ceux de demain, sans aller plus loin. Toutefois, il y a quelques semaines, je suis parti pour quelques jours avec la direction de mon ministère, le sous-ministre adjoint et quelques cadres, comme M. Roots, et nous sommes allés visiter l'installation du ministère des Transports à Cornwall. Nous avons essayé d'étudier le genre de problèmes que l'on rencontrerait d'ici 1990 et comment nous pourrions concentrer nos activités principales au sein du ministère pour régler tous ces problèmes. En étant loin de nos bureaux nous avons pu mieux nous concentrer et nous nous sommes aperçus que toute la question de l'énergie et de ses rapports avec l'environnement allait être l'un de nos principaux motifs de préoccupation. Mais il y en avait bien d'autres, comme l'aspect toxique des produits chimiques, la régénération des forêts canadiennes, pour ne vous citer que deux exemples.

J'ai déjà dit que nous nous efforçons de travailler en étroite collaboration avec certains organismes internationaux de manière à profiter de la réflexion et de l'expérience des autres pays. Un organisme particulièrement utile, à cet égard, est l'organisation pour la coopération et le développement économique, l'OCDE, dont le siège se trouve à Paris. M. Roots a assisté à plusieurs de ces réunions portant sur l'énergie, l'environnement et d'autres problèmes connexes. Il pourrait nous en parler un peu et nous dire comment nous pourrions faire profiter le Canada de l'expérience des autres pays. Cela vous intéresserait-il?

[Text]

Mr. MacBain: Well, no, I do not want to take long, Mr. Chairman. I think I just make a statement and let it go that. You see, we spent three months, I think, travelling all over Canada and the United States. Basically, the problem I am addressing is beyond the year 2000, 30 years to 50 years beyond, and I found absolutely no interest in it in Canada. When we got to the United States we found a completely different atmosphere. They were basically addressing two propositions, and the immediate one is more desperate there than here. But I was very excited about the fact that they put equal, if not greater, importance to what happens after the year 2000. The scenario they use is that we have conventional fuels helped by conservation and by renewables, and of course on the other side of the ledger, ruined by population growth, as you know, and therefore new demands from the population growth.

• 1150

They have that scenario where if you can imagine an arch supported by fossil fuels on one side, now where is the other support? In Canada I have not heard anyone discuss that. The approach in the States is that there is the arch and we know how we are going to support it, hopefully, until the year 2030 when we can get to fusion. The argument in all the big labs in the United States, and all the leading people we spoke to in the scientific world there, is that fusion is the only hope for the other support for the arch. Of course, they are going 500 million a year ahead, Japan 500 million a year, Germany and France at a considerable rate—I am not sure of the figure—but Canada is doing nothing. Then we have a difference of opinion between certain members of this committee and our minister, Mr. Roberts, on where Canada should be going with fusion. If you do not have a department looking ahead 100 or 50 years, it seems very unfair for me to take cracks at my own minister because he is not getting the input he should be getting.

Mr. Seaborn: We have indeed done some work in Canada, though I am sure not as systematic and thorough as in the United States, on that longer term. We have tried to follow and to keep up with the discussions on fusion. My own guess is that is likely to be what is going to be, as you put it, the other pillar, the other support for that arch and in about that time frame. Dr. Roots has tried to keep me informed and also to make me understand the intricacies of what is involved in fusion. In just a very few sentences, Fred, could you say what is happening here? It is modest. Your point is one which I take to heart.

Mr. MacBain: All right, I appreciate the deputy minister's reply and I will just take one second to say that, for example, at the Lawrence Livermore Laboratory, along with Princeton University, where all the work is taking place, at Lawrence Livermore they said that they never see a Canadian down there. They said that they have Russians come in and ask to stay six months, sit down beside them and work. They said that they would love to have a top Canadian like the one in the University of Saskatoon, I have forgotten his name, come down and engage in the learning process on fusion. We never

[Translation]

M. MacBain: Pas vraiment, monsieur le président, je ne voudrais pas prendre trop de votre temps. Je me contenterai, je pense, d'une déclaration. En effet, nous avons passé trois mois à parcourir le Canada et les États-Unis. Le problème dont je m'occupe, c'est celui de la situation en 2030 ou 2050 et j'ai remarqué qu'on ne s'y intéressait absolument pas au Canada. Lors de notre visite aux États-Unis, nous avons constaté une atmosphère tout à fait différente. Pour les américains, l'avenir immédiat est beaucoup plus grave, si l'on peut dire, que pour nous. J'ai été très intéressé de noter qu'ils accordent cependant une importance égale, sinon supérieure, à la situation après l'an 2000. D'après eux, il y a les combustibles conventionnels, les tentatives de conservation et les ressources renouvelables et, de l'autre côté, l'accroissement de la population qui gâche tout et les demandes qui en découlent.

Imaginez-vous une voûte s'appuyant d'un côté sur les combustibles fossiles et de l'autre côté sur le vide? Au Canada, je n'ai entendu personne en discuter encore. D'après les États-Unis, il y a la voûte et nous savons sur quoi nous allons la faire reposer, du moins l'espérons-nous, jusqu'en l'an 2030, lorsqu'on parviendra à réaliser la fusion. D'après les spécialistes des grands laboratoires américains et les experts scientifiques avec lesquels nous nous sommes entretenus, la fusion est le seul espoir qui nous permette de trouver un montant pour l'autre côté de la voûte. Bien sûr, ils y consacrent jusqu'à 500 millions de dollars par an, comme le Japon, l'Allemagne et la France, je ne suis pas sûr des chiffres mais au Canada il n'y a rien. Certains membres du comité et notre ministre, M. Roberts, ne s'entendent pas sur l'avenir réservé à la fusion au Canada. Si le ministère n'étudie pas les perspectives offertes d'ici 100 ou 50 ans, il me semble très difficile d'accepter les reproches adressés à mon ministre parce qu'il n'obtient pas les conseils qu'il devrait.

M. Seaborn: Le Canada a pourtant fait certaines recherches concernant l'avenir à plus long terme mais pas aussi systématiquement qu'aux États-Unis, bien sûr. Nous nous sommes efforcés de suivre ce qui s'est dit sur la fusion et de nous tenir au courant. Personnellement, je pense que c'est la fusion qui va servir de deuxième montant à la voûte dont vous nous parliez, dans les délais que vous nous avez mentionnés. M. Roots s'est efforcé de me tenir au courant et de m'expliquer le problème complexe de la fusion. En quelques mots, Fred, pourriez-vous nous parler des recherches entreprises au Canada? elles sont modestes. Mais votre point de vue me tient à cœur.

M. MacBain: Je comprends très bien la réponse du sous-ministre et je dirai, en quelques mots, qu'au laboratoire *Lawrence Livermore*—ainsi qu'à l'Université de Princeton—où toute la recherche a lieu, ils prétendent n'avoir jamais vu un canadien. Par contre, des russes viennent les voir et leur demandent s'ils peuvent rester six mois et travailler avec eux. Ils nous ont dit qu'ils aimeraient beaucoup qu'un grand spécialiste canadien, comme celui de l'Université de Saskatoon, dont j'ai oublié le nom, travaille avec eux et apprenne le processus de la fusion. Nous ne leur avons jamais téléphoné. Pourtant, ils

[Texte]

even phone them. They have multi-million dollars worth of computer machinery down there, equipment. They said that all we have to do is just phone and use them, ask them, and come down and familiarize ourselves. I point that out.

The other thing is that we understand there is a Dr. Post, the leading nuclear physicist, who at the invitation of this committee is coming to Canada, I think, December 10 to speak on fusion. I would hope that people from Energy, Mines and Resources, the top scientists, would be present. Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Mr. Rose, I believe, had a question.

Mr. Rose: I apologize for missing the presentation. I have tried to read it over and catch up and I was vitally interested in the questions that were being asked.

I would like to ask a very basic question. Is the Department of Environment, or your particular department within the ministry, largely research or an inspection-oriented organization?

Mr. Seaborn: Mr. Chairman, we have a very considerable research capacity in a number of fields, forestry being one, water resources of Canada another and environmental protection a third. We are also a highly operational department in many ways. For example, the Atmospheric Environment Service which provides all the meteorological information, it collects and disseminates it across the country, consists of, I think, well over 2,000 person-years out of our total of 11.5 thousand person-years. Parks Canada is part of the department. It is a highly operational department. The Inland Waters Directorate also has many operational responsibilities.

• 1200

Mr. Rose: When I think of environment I do not really think of weather reports or Parks Canada, I think of some Ralph Nader-type person running around preventing people from polluting the atmosphere or the water. That is the kind of principal effort that would appeal to me. I am not denigrating any of those other activities. But it seems to me that those were all collected when the Department of Environment was first formed, so they grabbed a bunch of those things, stuffed them in a bag and called it Environment Canada when it was topical and hot and under Jack Davis a few years ago. Is that a fair assessment of what happened? You do not have to answer that.

Mr. Seaborn: I would be more than pleased to.

Mr. Rose: I say that I think that is what happened.

Mr. Seaborn: Well, as it preceded my time in the job I do not need to feel defensive nor do I have to make any explanation on it. Indeed, the antipollution side of the department's work, and that is often of a regulatory nature, does tend to catch public attention most, I appreciate that. But we cannot undertake that kind of work effectively without a vast base of knowledge which has to do with the water, the air and such growing things as the forest, and that is one of the reasons why

[Traduction]

disposent d'ordinateurs et d'équipements valant plusieurs millions de dollars. D'après eux, il nous suffit de leur téléphoner et de leur demander de pouvoir utiliser leurs installations et de nous familiariser avec les recherches entreprises. Je tenais à vous le signaler.

D'autre part, nous savons que M. Post, éminent spécialiste de la physique nucléaire, a été invité par le comité à venir parler de la fusion le 10 décembre. J'espère que le ministère de l'Énergie, des mines et des ressources enverra des représentants et que des scientifiques éminents y assisteront. Merci, monsieur le président.

Le président: Monsieur Rose, vous aviez une question à poser.

M. Rose: Veuillez m'excuser d'avoir manqué l'exposé. Je me suis efforcé de le parcourir pour rattraper le temps perdu et j'ai été extrêmement intéressé par les questions qui ont été posées.

J'aimerais poser une question très simple: le ministère de l'Environnement s'occupe-t-il surtout de recherches ou d'inspection?

M. Seaborn: Monsieur le président, nous avons un grand service de recherche dans plusieurs domaines: les forêts, les ressources aquatiques du Canada, la protection de l'environnement. A bon nombre d'égards, notre ministère est aussi fortement opérationnel. Par exemple, le service de l'environnement atmosphérique fournit tous les renseignements météorologiques qu'il recueille et les propage à travers le pays; cela représente, si je ne me trompe, plus de 2,000 années-personnes sur un total de 11,500. Parcs Canada fait aussi partie du ministère qui est hautement opérationnel tandis que la Direction générale des eaux intérieures a plusieurs responsabilités sur le plan des opérations.

M. Rose: Quand je songe à l'environnement, je ne pense pas vraiment au bulletin météorologique ou à Parcs Canada mais plutôt à une personne qui ressemblerait à Ralph Nader et se déplacerait beaucoup pour empêcher la pollution de l'atmosphère et des eaux. Voilà ce qui m'intéresserait, comme initiative. Loin de moi l'idée de dénigrer les autres activités mais il me semble que lorsque le ministère de l'Environnement a été créé, on a rassemblé toutes ces activités pour les faire chapeauter par le ministère. C'était à la mode et un sujet qui intéressait tout le monde sous Jack Davis, il y a quelques années. Ai-je bien décrit la situation? Vous n'êtes pas obligé de me répondre.

M. Seaborn: Je serais très heureux de le faire.

M. Rose: J'ai dit que c'était, selon moi, ce qui s'est passé.

M. Seaborn: Comme je n'étais pas encore en poste, à l'époque, je ne me sens pas attaqué et je n'ai pas à m'expliquer. Effectivement, je me rends bien compte que ce sont les activités de lutte contre la pollution du ministère qui ont souvent un caractère de réglementation qui attire le plus l'attention du public. Toutefois, nous ne pouvons mener à bien ce genre de travail sans disposer de vastes connaissances concernant l'eau, l'air, les forêts; c'est pourquoi on a regroupé toutes ces activités

[Text]

these are all grouped together in the department in the first place. It was not just to create a Department of the Environment. Increasingly, as we have worked together we have found a highly important interrelationship between the research work and such things as forestry and environmental protection. It does fit together as an important goal.

Mr. Rose: I get the feeling, though, that we are losing, that we are not winning and that about 10 years ago people cared a great deal about this but they do not care as much anymore. I will give you some examples. For instance, the Fraser has had a dramatic decline in fish population. I might be exaggerating but I would say about 25 per cent, certainly in some runs of expected catches. That is one thing. Then we hear all about the problem of acid rain. Then you have all this problem about dumping tailings and stuff like that into an inlet, and the court case and the Nass River Indians.

I get the feeling that the federal Department of the Environment does not have a strong image. I get the feeling that they are students of these things by they are really watching the train go by and that we are really not getting better things, but we are generally getting more complicated and more pernicious kinds of damaging toxicity to our environment in Canada. Things are getting worse, not better. I am not laying it at your doorstep necessarily. I would like your comments since you are a researcher.

Mr. Seaborn: When the department was formed in the late 1960s or the early 1970s, the result of that move, the preoccupation of the time I think first and foremost was with what we would now regard as the more common and easier dealt with pollutants, if we can just take that side, the effluents from the pulp and paper mill which were ruining the streams.

Mr. Rose: You said which *were* ruining the streams.

Mr. Seaborn: A considerable amount of progress has been made in reducing the pollution precisely from the pulp and paper industry, and I think we have a fairly recently produced a report which will show the progress that has been made in that regard.

Another example which I could point to as a modest success story has been the significant beginning of the cleanup of the Great Lakes where there has been a reduction in the eutrophication of Lake Erie and Lake Ontario, the phosphate additions. We have started to turn that particular one around.

• 1205

But you are quite right in drawing our attention to the fact that now, and partly as a result of our much more sophisticated scientific knowledge and analysis, we are becoming aware of much more pernicious and difficult substances, such as the toxic chemicals which I mentioned earlier, as being our major preoccupation at least for the next 10 years and which 10 years back we scarcely knew the existence of. Partly that has been due to the greater precision of our scientific measuring equipment as well as extra money put into the attempts to find out what the problems are. That I would not question. We are addressing both these in a scientific sense to have a better fix on what is there and what damages there are. We also have

[Translation]

sous un seul ministère et non pas pour le plaisir de créer un ministère de l'Environnement. Nous avons collaboré et nous nous sommes aperçus de plus en plus qu'il existait un rapport très important entre la recherche et la protection des forêts et de l'environnement. Tout cela constitue un objectif important.

M. Rose: J'ai pourtant l'impression que nous perdons du terrain et qu'il y a dix ans les gens s'intéressaient beaucoup plus à ce problème qu'aujourd'hui et je pourrais vous donner des exemples. On a constaté une diminution très importante du nombre de poissons dans les eaux du fleuve Fraser. J'exagère peut-être mais je dirais jusqu'à 25 p. 100 des prises prévues. Ensuite, nous entendons tous parler du problème des pluies acides; il y a aussi les résidus industriels et autres déchargés dans les rivières et ensuite le procès intenté par les Indiens à propos de la rivière Nash.

J'ai l'impression que le ministère fédéral de l'Environnement n'a pas bonne presse. Il se contente d'observer les choses, de voir comment la situation se développe mais elle ne s'améliore pas et, dans l'ensemble, notre environnement, au Canada, est envahi de produits toxiques toujours plus compliqués et plus perniciox. La situation empire; je ne vous en impute pas nécessairement la faute mais j'aimerais savoir ce que vous en pensez puisque vous êtes chercheur.

M. Seaborn: A l'époque où le ministère a été créé, à la fin des années 60 ou au début des années 70, on s'inquiétait avant tout des polluants que l'on considère aujourd'hui comme le problème le plus commun et le plus aisé à régler c'est-à-dire des effluents émanant des papeteries qui faisaient mourir les cours d'eau.

M. Rose: Vous parlez du passé.

M. Seaborn: Beaucoup de progrès ont été réalisés, sur le plan de la réduction de la pollution, surtout de la part de l'industrie des pâtes et papiers et, d'ailleurs, un rapport a été produit il y a peu de temps à ce sujet.

Autre exemple pour lequel nous avons enregistré des progrès assez modestes; on a commencé l'opération de nettoyage des Grands Lacs, ce qui a amené une diminution du processus d'eutrophication des lacs Érié et Ontario ainsi que du taux de phosphate. Nous avons commencé à donner une ébauche de règlement à ce problème.

Mais, comme vous nous l'avez signalé à juste titre, il est vrai qu'aujourd'hui, en partie à cause de nos connaissances et de notre analyse plus poussée sur le plan scientifique, nous sommes plus conscients des substances beaucoup plus perniciox et plus complexes, comme les produits chimiques toxiques qui ont été à l'avant plan de nos préoccupations ces dix dernières années au moins et qui, à l'époque, nous étaient quasiment inconnus. C'est dû en partie à la précision accrue de notre matériel scientifique de mesure ainsi qu'aux fonds supplémentaires consacrés au règlement des problèmes. Je n'en doute pas. Nous réglons ces deux problèmes de manière scientifique pour avoir une meilleure idée de la situation et des

[Texte]

some legislation and some administration of that legislation on the books which makes the situation better than it would be had that not occurred. We have the Environmental Contaminants Act and we have regulations passed under it with respect to, for example, PCBs which are some of the most worrisome of the toxics. There is a lot more work to be done, undoubtedly, but some things had been done. The difficulty is that there is so much left to do that one sometimes forgets a lot of the success we have had.

Mr. Rose: What you are saying to me, sir, is that things are awful but it would have been a hell of a lot worse if it had not been for us. That is really what you said.

Mr. Seaborn: Yes, and by us I do not mean my department, I mean all of us collectively in Canada.

Mr. Rose: But you must have some certain kinds of problems and impediments having to do with the jurisdiction. I am not trying to give you an escape hatch, but I know those exist.

Mr. Seaborn: Oh, yes.

Mr. Rose: I mean, we have to be fair about these things. For instance, what is your department doing about all the filling in of the wet lands and marshes around the Fraser? Do you have any authority there?

Mr. Seaborn: If there is damage done to a fish habitat then there is authority under the Fisheries Act, one of the strongest pieces of legislation we have. It is administered by the Department of Fisheries and Oceans, but I know something about it because it was part of this department at one stage. There is indeed a Fraser River estuary committee established jointly between the federal and the provincial governments to address exactly questions of future development in the Fraser because of our concern about the amount of reduction of habitat, for one thing, and others which have occurred. Some of those have been purchased from . . .

Mr. Rose: Yes, but what concerns me and others is that by the time you get around to this joint committee and due authority all the landfills will have been completed. I think everybody in Environment recognizes the importance of the marshes and the wet lands, especially in river estuaries. I get the feeling that both the provincial and federal departments, far from being sort of big, strong, bullying bureaucrats, are patsies, that where there is a choice between what is called "progress" and the environment progress always wins, even though the progress might be very regressive. I am not trying to vilify you, I am trying to support you and suggest that there are a number of groups and individuals out there who would. Did you, for instance, have any input on our new energy policy?

Mr. Seaborn: I may have mentioned just before you came that we did not in a direct sense; that is to say that we were not shown a draft of that statement and asked if we liked it or whether we had . . .

[Traduction]

effets nocifs de la pollution. Nous avons aussi prévu certaines lois et mesures administratives qui permettent d'améliorer la situation. Il y a la Loi sur les contaminants de l'environnement et les règlements qui ont été adoptés en vertu de cette loi, portant, par exemple, sur les PCB, qui sont l'une des substances toxiques les plus inquiétantes. Il reste encore beaucoup à faire, sans aucun doute, mais il fallait bien passer par là. Il nous reste encore tellement de problèmes à régler que quelquefois on oublie les victoires remportées.

M. Rose: Selon vous, monsieur, la situation est exécrable, mais elle aurait encore pu être bien pire sans vous. C'est bien cela que vous prétendez.

M. Seaborn: Oui, et par nous je ne parle pas seulement de mon ministère, mais bien de tous les citoyens du Canada.

M. Rose: Vous devez bien rencontrer certains problèmes et obstacles sur le plan de la juridiction. Ce n'est pas pour vous fournir une porte de sortie mais je sais que de tels problèmes existent.

M. Seaborn: Oh oui.

M. Rose: Il faut bien se montrer équitable. Par exemple, que fait votre ministère pour ce qui est du remplissage des marais et marécages autour du Fraser? Êtes-vous investi de certains pouvoirs à cet égard?

M. Seaborn: Si l'habitat des poissons est endommagé, on peut recourir à la Loi sur les pêcheries, l'un des textes les plus vigoureux. Il relève du ministère des Pêches et des Océans mais j'en sais quelque chose car il relevait de mon ministère à un certain moment. Les autorités fédérales et les provinces ont mis sur pied le comité de l'estuaire du fleuve Fraser précisément pour régler la question de l'avenir du Fraser vu que nous nous inquiétons de la réduction considérable de l'habitat et d'autres difficultés. Certains de ces terrains ont été rachetés à . . .

M. Rose: Oui, mais ce qui m'inquiète personnellement, et d'autres aussi, c'est que d'ici à ce que vous ayez pressenti le comité conjoint et les autorités compétentes, on en aura terminé avec les remblais. Tous les spécialistes de l'environnement sont conscients de l'importance des marécages et des marais, surtout dans les estuaires. J'ai l'impression que les ministères tant provinciaux que fédéral, loin d'être constitués de bureaucrates énergiques et tyranniques ne sont en fait que des bœuf-oui-oui et que quand il s'agit de choisir entre le progrès et l'environnement, c'est toujours le progrès qui l'emporte, même s'il marque une régression. Ce n'est pas une calomnie à votre endroit, j'essaie de vous appuyer et de vous faire comprendre que certains groupes ou certains particuliers seraient par contre prêts à le faire. Par exemple, avez-vous pu contribuer à l'élaboration de notre nouvelle politique énergétique?

M. Seaborn: J'ai dit, avant que vous n'arriviez, que nous n'y avions pas contribué directement, c'est-à-dire que l'on ne nous a pas montré le projet de la déclaration ni demandé notre avis . . .

[Text]

Mr. Rose: But did you also not say that there was a very important interface between energy and the environment, and yet your Environment department was not even consulted?

Mr. Seaborn: Not in the precise preparation of that report, but there are many things in that report, and I would suggest the emphasis on the renewables, which do in part reflect the discussions we have had with officials of Energy, Mines and Resources over the years.

Mr. Rose: Are you talking about the financial emphasis on the renewables? I have been searching to find out where it has really improved a great deal. I see Enertech gets \$20 million, but all the renewables look to me like a repeat of what we heard in here. That is EMR's schtick. You got \$160 million per year, or \$380 million over three or four years. It does not seem to me that there is a great deal added in that. By the way, \$104 million is devoted to nukes. If nuke is renewable, that is something this country is probably unique in considering, because other countries separate the two.

Mr. Seaborn: We would not consider nuke as renewable.

Mr. Rose: Alright. Well, it is in here as renewable. Right? It is. Again, putting you on the spot because that is my job, what do you think of this document? Since you were not party to it, you have obviously read it. To me, most of it is devoted to the supply side and maintaining the supply side. And while the words say "reduce demand", you say it and everybody says it, that the cheapest barrel of oil is the barrel of oil saved—you know, you can play it with hearts and flowers—I do not see the backup in this document. At least it is buried so deeply that I cannot find it. Okay, point out the error of my ways. So that is really what I am concerned about.

For instance, you talked about transportation, and electricity as a substitution for petroleum there. In this document I cannot see a nickel devoted to mass transit. Now, there is transportation research. But that concerns me as a member of this committee and as a member of Parliament. Certainly it would enhance us environmentally if we could move to a lot more rail or electrically powered rail. Have you any general comments on my last distribe?

• 1210

Mr. Seaborn: Not other than to say that I would always appreciate it if I could tell other departments and other aspects of government to do things the way I want them to do them, I suppose, Mr. Rose. But the way the system works there is inevitably a certain compromise reached among the conflicting aims. I happen to have the responsibility for environmental matters, and I am pushing those for all I am worth within the federal government, as are my people, but I recognize that there are other considerations which go into the decision-making.

[Translation]

M. Rose: Mais n'avez-vous pas signalé qu'il existait un rapport important entre l'énergie et l'environnement? Pourtant, votre ministère n'a même pas été consulté?

M. Seaborn: Pas sur le préparation précise du rapport, toutefois certaines parties... c'est-à-dire les énergies renouvelables, traduisent les discussions que nous avons eues avec les représentants du ministère de l'énergie, des mines et des ressources, ces dernières années.

M. Rose: Parlez-vous de l'accent mis sur l'aspect financier des ressources renouvelable? J'ai essayé de voir si la situation s'était améliorée véritablement beaucoup dans ce domaine. Je constate qu'Enertech reçoit 20 millions de dollars, mais, pour ce qui est des énergies renouvelables, ce n'est pas nouveau. C'est calqué sur les propositions du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Vous avez obtenu 160 millions de dollars par an, soit 380 millions étalés sur trois ou quatre ans. Il n'y a donc pas grand chose de nouveau. Par parenthèse, on a consacré 104 millions de dollars au nucléaire. Si l'on considère le nucléaire comme une énergie renouvelable, le Canada doit bien être le seul, car les autres pays font bien la distinction.

M. Seaborn: Nous ne considérerions pas le nucléaire comme une énergie renouvelable.

M. Rose: Très bien. De toute façon, il est dans la rubrique renouvelable, n'est-ce pas? Maintenant, je vous remets sur la sellette, car c'est à cela que je sers, que pensez-vous du document? Vous n'avez pas participé à sa rédaction, mais vous l'avez certainement lu. Il me semble que la plus grande partie est consacrée à l'offre et à son maintien. Même si l'on y parle de réduire la demande, vous serez d'accord avec tout le monde pour dire que le baril de pétrole le meilleur marché est celui que l'on aura pu économiser. Vous savez que vous pouvez essayer de nous dorer la pilule mais cette politique de conservation ne se traduit pas dans le document. Peut-être est-ce dû au fait qu'on l'a tellement bien cachée que je ne puis pas le retrouver. Remettez-moi sur la bonne voie, si je me trompe. Voilà donc ce qui m'inquiète en réalité.

Par exemple, vous nous parlez d'électricité qui pourrait remplacer l'essence. Je constate qu'on n'a pas consacré un sou à la question du transport en commun et, pourtant, on fait de la recherche dans ce domaine; cela m'inquiète, en tant que membre du Comité et que député. Il serait certainement très utile, sur le plan de l'environnement, d'axer davantage nos efforts sur les transports par chemin de fer alimentés par l'électricité. Que pensez-vous de cela?

M. Seaborn: Pas grand chose, sinon que j'aimerais toujours pouvoir conseiller les autres ministères et autres services du gouvernement sur la façon dont je voudrais qu'ils abordent les problèmes. De la manière dont le système fonctionne, on doit inévitablement trouver des compromis pour pouvoir satisfaire tous les intérêts divergents. J'ai la charge des questions de l'environnement et personnellement, ainsi que tous mes collaborateurs, nous essayons par tous les moyens de faire avancer les choses au sein du gouvernement fédéral mais j'admets qu'il y a d'autres considérations dont il faut tenir compte au moment de prendre les décisions.

[Texte]

Mr. Rose: Yes, there is social and economic and all the rest of it, but I would like to ask you whether or not there is an ongoing committee, a cross-departmental committee, that would facilitate the expression of input and concerns into the other related areas such as energy, and if you feel that this committee might recommend something like that if you feel it is not strong enough at the moment, or powerful enough, or even in existence.

Mr. Seaborn: One of the most useful committees is one called the Committee of Economic Deputies, and this derives from the envelope system which we have now. The Department of the Environment is included only to the extent of forestry, the Canadian Forestry Service, within the economic envelope and the rest fit into the social envelope. But because of the great significance of the decisions taken by the more economic departments than our own, I make it a point of personally attending all the meetings of that committee. It gives me the opportunity, which I seize frequently, to remind those who are coming forward with proposals with respect to economic developments the extent to which they have or have not taken into account the environmental limitations or impacts on what they want to do. That is done, of course, at other levels as well as my own, but that precedes the passage of papers to ministers. I have found that, which has been in existence for about a year now, an extremely effective way of making sure our views are clearly heard at the most senior levels with such departments as Energy, Mines and Resources, Industry, Trade and Commerce, Finance, et cetera. I think that is an extremely valuable by-product of the system that has been set up.

Mr. Rose: Do you feel it is sufficient for the interests of the Department of Environment, or would you like something at quite a different or higher level, something like they perhaps have in a country like Sweden? They have a commission to determine the benefits to be derived from some particular initiative, also the costs associated with it, and it is an ongoing one. They even have a secretariat headed by an industrialist and represented by their executive director, a senior scientist plus members of Parliament from each of the parties in the Swedish House. Would that kind of thing be a useful addition to our own structures and institutions?

Mr. Seaborn: I really would like to think a little bit further about that as a possibility here and whether that kind of a system, which has great value I think in the Swedish context, is readily adaptable to the kind of parliamentary system with the ministerial responsibility and all that goes with it here. It is not always possible to adapt into a totally different political social system that which is highly desirable elsewhere. It might work. I am not sure what that would do over and above the system we have now.

Let me say, as I have said before, I am never totally satisfied with the amount of inter-departmental co-operation or impact I can have. I just keep working further on it, as my minister does, of course.

Mr. Rose: I was just wondering if you had any recommendations for our committee for greater collegiality, consulting or cross-department communication.

[Traduction]

M. Rose: Oui, bien sûr, il y a l'aspect social et économique et tout le reste, mais j'aimerais vous demander si, à votre avis, il existe un comité réunissant plusieurs ministères qui permettrait de mieux connaître l'opinion et les inquiétudes de ceux qui travaillent dans des domaines connexes comme l'énergie; pensez-vous que le comité en question pourrait recommander de telles initiatives? Si un tel comité existe, pensez-vous qu'il a suffisamment de pouvoirs?

M. Seaborn: L'un des comités les plus utiles est celui des sous-ministres économiques, qui découle du système d'enveloppes appliqué actuellement. Le ministère de l'Environnement n'y est inclut que pour le Service canadien des forêts; il relève de l'enveloppe économique tandis que le reste dépend de l'enveloppe sociale. Étant donné l'importance des décisions prises par les ministères à caractère plus économique que le nôtre, j'ai à cœur d'assister personnellement à toutes les réunions du comité. Ainsi, j'ai très souvent l'occasion de rappeler à ceux qui présentent des propositions relatives à l'expansion économique les problèmes que présente leur projet ou les répercussions écologiques imprévues qu'il pourrait avoir. Ce n'est, bien sûr, pas fait seulement à mon niveau, mais c'est une intervention qui précède l'envoi des documents aux ministres. En effet, j'ai constaté que cette méthode, en vigueur depuis environ un an maintenant, était très utile pour faire bien connaître notre opinion au plus haut niveau des ministères tel que l'Énergie, les Mines et les Ressources, l'Industrie et le Commerce, les Finances, etc. C'est, à mon avis, un sous-produit extrêmement valable du système qui a été mis sur pied.

M. Rose: Cela suffit-il, selon vous, pour protéger les intérêts du ministère de l'Environnement ou préféreriez-vous instaurer un système un peu différent ou à un plus haut niveau analogue à celui qu'ils ont en Suède, par exemple? Les Suédois ont mis sur pied une commission permanente chargée d'évaluer les avantages découlant de certaines initiatives ainsi que du calcul du coût qu'elles entraîneraient. Ils ont même un secrétariat dirigé par un industriel et représenté par leur directeur exécutif, un chercheur éminent ainsi que des députés de chacun des partis à la Chambre de Suède. Pensez-vous que cela serait utile pour notre administration et nos institutions?

M. Seaborn: Il faudrait que j'y réfléchisse de manière plus approfondie et il s'agirait de savoir si ce genre de système, très utile, je le reconnais, dans le contexte suédois, est facile à adapter à notre régime parlementaire, à la responsabilité ministérielle, etc. Ce qui fait très bien l'affaire dans un autre pays n'est pas toujours facilement adaptable dans un système politique et social entièrement différent. Ce n'est pas impossible mais j'ignore à quoi cela servirait, en plus du système que nous connaissons aujourd'hui.

Comme je vous l'ai dit, je ne suis jamais entièrement satisfait du degré de collaboration entre les ministères ou des répercussions des initiatives de mon service. Je me contente de faire progresser les choses, comme mon ministre, bien sûr.

M. Rose: Je me demandais si vous aviez des recommandations à présenter à notre Comité afin d'améliorer le processus

[Text]

Mr. Seaborn: There is formally in existence something called the Interdepartmental Committee on the Environment. I will be very frank with the committee and say that I have not found it all that useful to call meetings of that committee with frequency. I find it far more useful to make sure that our input is made on more specific subjects or through forums such as the Committee of Economic Deputies. It is more likely that you will have impact on the people who are making those decisions if you get your word in there. The difficulty with having meetings of an interdepartmental committee on the environment is that everyone sends along the people who are already converted, and I want to get to the people who are not yet thoroughly converted.

Mr. Rose: Thank you.

The Chairman: Mr. Rose, I think Miss Dyack has a couple of questions.

Miss Dyack: I have a question concerning the basis of the statement made at the bottom of page 4. It reads:

... a greater utilization of Canada's renewable resources will provide economic benefits nationally, regionally and locally.

First of all, I would like to know if you are referring to net benefits. If so, is it implied that the net economic benefits of pursuing the exploitation of renewables are greater than pursuing the exploitation of non-renewables of which we have significant resources, such as natural gas, oil sands and shale?

Mr. Seaborn: Dr. Roots would you like to comment on that.

Dr. Roots: Thank you. Mr. Chairman, in that statement I do not think we are necessarily trying to compare directly the relative benefits that will come from using the non-renewables such as natural gas which we have a considerable amount of, compared to renewable resources. But we are pointing out that the use of many of the non-renewable resources that are capable of further expansion at considerably higher cost than at present does carry environmental handicaps and leads ultimately to a dead end in terms of the amount of energy available, whereas the use of renewable resources on a planned and properly organized basis can from the beginning institute benefits which are not only national in the energy sense but regional and local because of their diverse nature and the fact that they can produce energy in the area where it is used. It is the fact that we are not planning to use our renewable resources where they are most of most potential benefit to us that is a hidden handicap for us at the present time. We are trying to point this out.

To put all of our energy planning on the development of those renewable resources of which we have the most in the medium term and at increasingly great cost, not only for the development of resources but because of the environmental

[Translation]

de consultation, la collaboration ou la communication entre les différents ministères?

• 1215

M. Seaborn: Il existe, officiellement, le Comité interministériel sur l'environnement. Je vais vous dire franchement que je n'ai pas trouvé très utile de convoquer des séances de ce comité très souvent. Je trouve qu'il est beaucoup plus utile de faire contribution sur des questions plus précises, ou par l'entremise de forums tels que le comité des sous-ministres sur les questions économiques. Vous avez plus de chances d'influencer les gens qui prennent les décisions si vous faites valoir vos points de vue dans de telles tribunes. Le problème des réunions d'un comité interministériel sur l'environnement est que tous les membres du comité sont déjà convertis, et moi, je m'intéresse plus aux gens qui ne sont pas encore tout à fait convertis.

M. Rose: Merci.

Le président: Je pense que M^{lle} Dyack a des questions, monsieur Rose.

Mlle Dyack: J'ai une question concernant la déclaration qui se trouve en bas de la page 4. Elle se lit comme suit:

... une plus grande utilisation des ressources renouvelables du Canada fournira des avantages économiques aux plans national, régional et local.

Je veux savoir d'abord si vous parlez des avantages nets. Si oui, voulez-vous laisser entendre que les avantages économiques nets de l'exploitation des ressources renouvelables sont plus grands que ceux qui découlent de l'exploitation des ressources non renouvelables dont nous avons des quantités importantes, telles que le gaz naturel, les sables et les schistes bitumineux?

M. Seaborn: Voulez-vous faire des commentaires, monsieur Roots?

M. Roots: Merci. Je ne pense pas que, dans cette déclaration, nous essayons forcément de comparer directement les avantages relatifs qui découleront de l'exploitation des ressources non renouvelables telles que le gaz naturel, dont nous avons des quantités importantes, à ceux qui découleront de l'exploitation des ressources renouvelables. Cependant, nous soulignons que l'exploitation de beaucoup des ressources non renouvelables qui peuvent être mises en valeur à des coûts beaucoup plus élevés qu'actuellement comporte des risques pour l'environnement et n'augmente en rien la quantité d'énergie disponible. Cependant, l'exploitation des ressources renouvelables de façon planifiée et organisée peut dès le début créer des avantages non seulement nationaux mais également régionaux et locaux à cause de la diversité de ces ressources et du fait qu'elles produisent de l'énergie dans la région où elles sont exploitées. Le fait que nous n'avons pas l'intention d'exploiter nos ressources renouvelables dans les domaines où elles présentent le plus grand avantage éventuel nous est un désavantage à l'heure actuelle. Nous essayons de souligner ce fait.

Nous sommes handicapés du fait que toute notre stratégie dans le domaine énergétique vise l'exploitation des ressources non renouvelables, dont nous avons les quantités les plus importantes à moyen terme, exploitation qui coûte de plus en

[Texte]

costs, the distribution costs and the regional wealth distribution costs, without making use of renewable resources is handicapping the nation.

Miss Dyack: So you are more or less referring to a strategy for development and optimal usage of our resources, not necessarily saying that we are better off economically to go the renewable route. You are not referring to a study that has assessed the net benefits of going renewable as compared to the other options that are open to us.

Dr. Roots: Certainly we are not referring to a certain study. If you read our full submission I think you will find through it the flavour that we want flexibility and the use of a number of options. We do not advocate in any place the cessation of the use of our non-renewable resources. They should be used for what they are best used for. The ones that Canada has the most of, we should plan carefully to use them to the extent that we have knowledge of their total capacity. But we should also use all of our renewable resources, and at the same time look at how efficiently we use energy and therefore conserve its use for what we get the most benefit from. We are not asking for a study in which you lay one directly against the other. We are asking for a planned strategy with an open consideration of the total net social and economic costs, not simply the market costs at any one time, and therefore we make the best balanced use of our total energy resources. In that case we are quite sure, from the individual studies we have made and from the projections of the non-renewable costs, that there will be a much greater role to be played by renewable resources.

Miss Dyack: Thank you.

• 1225

The Chairman: Thank you. I would like to thank you on behalf of the committee, Mr. Seaborn and your colleague, Dr. Roots, and all the others who have accompanied you here. Oh, I am sorry.

Mr. Portelance: Mr. Chairman, we should make sure that the brief we received previous to today's will also be included in the minutes.

The Chairman: Yes, I am glad that you suggested that because I was going to ask that of the committee. I find it a very excellent brief and I think you and your departmental officials and everyone who worked on it are to be congratulated. I know it is going to help the committee a great deal. I would now like a motion from Mr. Portelance that it be appended to today's Minutes of proceedings and Evidences.

Mr. Portelance: I so move.

Motion agreed to.

The Chairman: Thank you very much. We will now adjourn until 3:30 this afternoon.

[Traduction]

plus cher, non seulement à cause des coûts d'exploitation proprement dit, mais également à cause des dommages pour l'environnement, des coûts de distribution et les coûts de répartition régionale des richesses. Nous avons choisi de faire cela plutôt que d'exploiter les ressources non renouvelables et cela constitue un handicap.

Mlle Dyack: Vous faites donc allusion à une stratégie d'exploitation optimale de nos ressources et vous ne dites pas forcément qu'il vaut mieux, du point de vue économique concentrer tous nos efforts sur nos ressources renouvelables. Vous ne faites pas allusion à une étude qui a évalué les avantages nets de l'exploitation de ressources renouvelables par rapport aux autres choix qui s'offrent à nous.

M. Roots: Nous ne faisons certainement pas allusion à une étude en particulier. Si vous lisez notre mémoire en entier, je pense que vous verrez que nous voulons proposer une attitude de souplesse et l'utilisation de plusieurs choix. Nous ne préconisons pas d'arrêter d'exploiter nos ressources non renouvelables. Elles devraient servir aux fins qui leur conviennent le mieux. Nous devrions faire des projets soigneux de l'utilisation des ressources les plus abondantes au Canada pourvu que nous sachions les quantités exactes. Mais nous devrions également exploiter toutes nos ressources renouvelables et en même temps économiser de l'énergie en l'utilisant de façon efficace. Nous ne demandons pas une comparaison directe des deux genres de ressources. Nous préconisons plutôt une stratégie planifiée qui tienne compte des coûts totaux nets du point de vue social et économique, pas seulement des coûts du marché à un moment donné, afin d'utiliser nos ressources énergétiques de la meilleure façon. D'après nos études particulières et d'après les perspectives des coûts des ressources non renouvelables, nous sommes assez convaincus que les ressources renouvelables auront à jouer un rôle beaucoup plus grand.

Mlle Dyack: Merci.

Le président: Merci. Au nom du comité, je voudrais remercier M. Seaborn, et votre collègue M. Roots et tous les autres qui vous ont accompagné ce matin. Oh, excusez-moi.

M. Portelance: Nous devrions nous assurer, monsieur le président, que le mémoire que nous avons reçu avant celui d'aujourd'hui sera également annexé aux procès-verbaux.

Le président: Oui, j'allais justement demander si le comité voulait procéder ainsi. Je trouve que le mémoire est excellent et je vous félicite, en même temps que vos fonctionnaires tous ceux qui ont travaillé à sa préparation. Je sais qu'il sera fort utile au comité. J'aimerais maintenant que M. Portelance propose que ce mémoire soit annexé aux procès-verbaux et témoignages d'aujourd'hui.

M. Portelance: Je le propose.

La motion est adoptée.

Le président: Merci beaucoup. La séance est levée jusqu'à 15 h 30 cet après-midi.

[Text]

AFTERNOON SITTING

• 1540

The Chairman: May I call this meeting to order, please.

This afternoon we are pleased to welcome, for the second time, Dr. Slater, Chairman, and Dr. Ross S. Preston, Director, from the Economic Council of Canada. We attempted this last week, Dr. Slater, but it looks like we are going to have much better luck this week. Once again, welcome to the committee. I believe you have an opening statement and some visual presentation as well.

Mr. David W. Slater (Chairman, Economic Council of Canada): That is correct, Mr. Chairman. I will make a short opening statement and then I will call on Dr. Preston to lead the visual presentation. It is a pleasure to appear before you.

On July 30 when we appeared before this committee, we made a presentation and we offered to carry out further investigations on your behalf. At the July hearing, one of the questions posed was, what would be the effect on some of the principal economic indicators of the country, that is, the inflation rate, unemployment, debt and so on, if by 1990 production from all science plants replaced all imports of petroleum coming into the country; in other words, self-sufficiency in crude petroleum.

The committee will recall that in our base work we had incurred quite a lot of energy investment and energy supply development, but we had done the work on the basis of the major projects that then were beyond the planning stage and were working their way through various stages of approval. However, that base case did not itself generate a supply of crude petroleum to give self-sufficiency in crude petroleum. So the question the committee asked was, suppose you go all the way to self-sufficiency in crude petroleum, and you do it by expanding the oil sands plant capabilities in the country; what would be the results of going that way? That was the initial question posed by the committee.

In the course of discussing that question with your staff, Mr. Chairman, discussions which, I might say, have been very fruitful from our point of view indeed, we had indications that you would like to have that question examined under various possible developments in the world price of energy and various possible régimes in Canadian energy pricing. But then in the course of discussion, again with your staff, another fundamental question was posed: Suppose instead of going all the way to self-sufficiency in crude petroleum you went to self-sufficiency in fossil fuel, so that you might be continuing to import some crude petroleum and to export some gas. Suppose you examined that case as well as this stricter case of self-sufficiency; how would the results be different?

[Translation]

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

Le président: Nous allons commencer la séance, si vous le voulez bien.

Cet après-midi, nous sommes heureux d'accueillir, pour la seconde fois, le président du Conseil économique du Canada, M. Slater, et son directeur, M. Ross S. Preston. Nous avons essayé cela la semaine dernière, M. Slater, mais il semble que nous réussirons beaucoup mieux cette semaine. Encore une fois, soyez les bienvenus au comité. Je crois que vous avez une déclaration préliminaire ainsi qu'une présentation visuelle.

M. David W. Slater (président du Conseil économique du Canada): C'est exact, monsieur le président. Je ferai une courte déclaration préliminaire et je demanderai ensuite à M. Preston de procéder à la présentation visuelle. C'est un plaisir de comparaître devant vous.

Le 30 juillet, quand nous avons témoigné devant ce comité, nous avons fait une communication et nous vous avons offert d'approfondir les recherches. A l'audience de juillet, l'une des questions posées était la suivante: «Quel serait l'effet sur certains des principaux indicateurs économiques du pays, c'est-à-dire le taux d'inflation, le chômage, la dette et ainsi de suite, si, en 1990, la production de toutes les usines scientifiques avait remplacé les importations de pétrole au Canada?» En d'autres termes, l'auto-suffisance en pétrole brut.

Le comité se rappellera qu'au cours de nos travaux préliminaires, nous avons été confrontés tant et plus à la question de l'évolution des investissements et de l'approvisionnement énergétiques. Cependant, nous avons effectué nos travaux en fonction de projets majeurs qui étaient à ce moment-là au-delà de l'étape de planification et traversaient divers stades de sanctionnement. Toutefois, ce cas type n'a pas produit une source de pétrole brut à des fins d'autosuffisance. La question posée par le Comité était celle-ci: «Qu'arriverait-il si l'on atteignait l'autosuffisance en pétrole brut en accroissant le potentiel des usines de sables bitumineux au pays?» «Quels seraient les résultats de cette ligne de conduite?» C'était la question initiale du comité.

Monsieur le président, lors de vos délibérations en comité sur cette question, qui, à mon avis, ont été très productives, nous avons appris que vous aimeriez que le sujet soit étudié en fonction de plusieurs scénarios possibles quant au prix mondial de l'énergie et divers régimes possibles de prix canadiens de l'énergie. Toutefois, au cours d'autres délibérations en comité, une seconde question fondamentale a été soulevée: «Qu'arriverait-il si, au lieu d'atteindre l'autosuffisance en pétrole brut, on l'atteignait en combustible fossile tout en continuant à importer du pétrole brut et à exporter du gaz?» «Les résultats seraient-ils différents dans ce dernier cas comparativement au scénario d'une autosuffisance plus stricte?»

[Texte]

Then, also in elaborating the questions, we were asked to consider going at these various degrees of self-sufficiency. Total self-sufficiency in oil or self-sufficiency in fossil fuel not only by adding on tar sands plants but, alternatively, examining what you would get out of going the route of quite substantially expanded tertiary recovery.

So in the set of questions that has arisen from the committee we have to consider, first of all, total self-sufficiency in oil; self-sufficiency not total in oil, but balanced off by some gas exports. Take those two cases. Look at the supply developments to produce those results; look at the supply developments that will be entirely focused on expanding the number of oil sands plants; look at the economic results if you had a mixture of tar sands plants and a major push on tertiary recovery. That is the set of questions you have put to us, and those are the sorts of questions Dr. Preston will provide answers to for the committee with his oral presentation.

We realize that in putting those questions to us you know we are not providing any answers at all to another possible set of questions, which is about the economics of achieving self-sufficiency mainly by cutting down on the use of energy. That is another whole set of important questions. We realize they are important. We realize they are part of a national energy program; they are part of almost any national energy program. We have not tackled that set of questions on your behalf, in part because you did not ask us that set of questions. You wanted answers on the supply side and that is what we are providing to you on this occasion. We are not presuming, one way or another, what your interests are on the demand side. We are concentrating on the supply side.

It is worth noting that under any of the programs we are talking about we are dealing with increased relative prices of energy. To that extent there is an element of economizing on use in all of the programs, but we have not examined any special effort to reduce the demand for energy. It is the supply side we are looking at.

We are using this large-scale multiple purpose econometric model of ours to examine these questions for you. It has the attraction of forcing us into a disciplined approach to the problem of keeping track of everything; letting all the things we do hang out so that we do not hide anything. That is, I think, one of the principal merits of the model. But one of the other principal merits of the model is that it does permit us to examine some of the interrelationships in ways that you cannot do very well without a model.

• 1550

The presentation Dr. Preston will make to you will start from a base economic case which has some substantial energy investment and so on in it, but it does not have self-sufficiency in oil or in fossil fuels by 1990 as its product. It starts from that base, and he then examines these two further degrees of

[Traduction]

De même, en élaborant les questions, nous avons été priés d'étudier ces divers degrés d'autosuffisance, c'est-à-dire l'autosuffisance totale en pétrole ou celle en combustible fossile, non seulement en augmentant le nombre des usines de sables bitumineux, mais aussi en accroissant très substantiellement la récupération tertiaire.

Ainsi, selon les questions qui ont été soulevées en comité, nous devons nous pencher d'abord sur l'autosuffisance totale en pétrole et sur l'autosuffisance non totale en pétrole mais équilibrée par des exportations en gaz. Prenez ces deux cas. Examinez l'évolution de l'approvisionnement nécessaire pour parvenir à ces résultats; examinez l'évolution de l'approvisionnement qui se traduira essentiellement par l'augmentation du nombre d'usines de sables bitumineux; examinez les résultats économiques produits par un scénario comportant des usines de sables bitumineux et une forte montée de la récupération tertiaire. C'est là la série de questions que vous nous avez demandé d'approfondir, et ce sont celles auxquelles M. Preston va répondre dans son exposé oral.

Nous comprenons qu'en nous posant ces questions, vous ne vous attendiez pas à ce que nous répondions à une autre série possible de questions qui concernent les aspects économiques de l'accès à l'autosuffisance, surtout en réduisant la consommation d'énergie. Il s'agit là d'une tout autre série de questions importantes. Nous sommes conscients de leur importance et du fait qu'elles font partie du programme national d'énergie. Elles font partie de presque tout programme national de l'énergie. Nous n'avons pas abordé pour vous l'étude de ces questions en partie parce que vous ne l'avez pas demandé. Vous désiriez des réponses sur l'aspect approvisionnement, et ce sont celles que nous vous apportons aujourd'hui. Nous ne présumons pas, d'une façon ou d'une autre, de vos intérêts en ce qui concerne l'aspect demande. Nous nous limitons à l'approvisionnement.

Il est à souligner que, dans le cadre de n'importe lequel des programmes dont nous parlons, nous faisons face à des augmentations de prix relatifs de l'énergie. Conséquemment, il y a une tendance à économiser la consommation dans tous les programmes, mais nous n'avons pas étudié d'effort particulier pour réduire la demande énergétique. Nous nous penchons sur l'aspect approvisionnement.

Nous utilisons notre modèle économétrique polyvalent à grande échelle pour étudier ces questions. Il a l'avantage de nous forcer à une approche disciplinée quand il s'agit de tenir compte de tous les facteurs, c'est-à-dire exposer tout ce que nous faisons sans rien occulter. C'est, je crois, l'un des principaux mérites du modèle. Cependant, il nous permet aussi d'examiner quelques-unes des interrelations au moyen de démarches qui sont très difficiles sans modèle.

Dans son exposé, M. Preston vous présentera d'abord un cas économique de base qui comporte un investissement énergétique substantiel et ainsi de suite, mais non l'autosuffisance en pétrole ou en combustible fossile d'ici à 1990. En partant de cette base, M. Preston examine ensuite les deux degrés sui-

[Text]

self-sufficiency and different régimes of pricing and different ways of going at it. That is your question.

Let me say at the outset that in our simulations it certainly appears that self-sufficiency in a blended price environment does produce an overwhelming number of pluses. It produces high economic growth, a stronger dollar, a much improved trade balance, increased employment opportunities, continued provincial surpluses and less of a federal deficit, which is a pretty handsome set of payoffs from the thing. Essentially, what I am saying is that it is clear from our work that if we make the investment effort by one or another of these routes to get substantially closer to self-sufficiency, or to get to one of these self-sufficiencies by the late 1980s, we will have, for the effort we make in the first half of the eighties, very considerable payoffs as we get towards the end of the decade. Not surprisingly, less effort gives you less payoff. The payoffs are really very large indeed, and I think you will see that from Dr. Preston's presentation.

Without any further comment, Mr. Chairman, I would like to turn this over to Dr. Preston and have him work through the visual presentation. The suggestion I make is that questions for clarification be run in as we proceed, but you might find it attractive to hold substantive discussion to the end of some part of the presentation.

Mr. Rose: I have a question. I do not know whether or not it is substantive, but it is very brief.

You indicated that you had really looked at the supply side and not the demand side, the lessening of it, or at least providing alternatives either through conservation or renewables or alternatives, is really the central purpose of this committee, as I see it. You are saying this is what you were asked to do and, therefore, you did it, and I can appreciate that. However, is there the possibility of not such a large CANDIDE model, the five-star approach that you have taken, which is obviously very complex. Is there a possibility of looking at a scenario of limited demand, because you would be among the few that are looking that way. The provinces are not. I wonder if that is within your time frame. It is certainly within your capabilities.

Mr. Slater: Mr. Chairman, I will respond to Mr. Rose in this way. I think all of us, as we examine what we might call special efforts at reducing the use of energy, are having to make the best we can out of bits and pieces of information. We, like other people, have done a little work on that. We have not done as much as we would like. In particular we have not pulled that stuff together in such a way as to make a presentation today to this committee.

Mr. Rose: I am not asking you to do it today.

Mr. Slater: I would certainly undertake to examine what we could do on that side, given our workload and so on, within the time frame of your committee; to see what we could come back to you with on that.

[Translation]

vants d'autosuffisance et les différents régimes de prix ainsi que les diverses façons de s'attaquer à ces problèmes. C'est là votre question.

Je soulignerai au départ que, d'après nos simulations, l'autosuffisance dans un contexte de prix mixtes est très avantageuse sous de nombreux aspects. Elle entraîne une forte croissance économique, un dollar plus solide, une balance commerciale très améliorée, des possibilités d'emploi accrues, des surplus provinciaux constants et une réduction du déficit fédéral, ce qui constitue, comme vous le voyez, une jolie série de retombées. Essentiellement, nos travaux prouvent que si nous nous engageons dans l'une de ces voies pour nous rapprocher de l'autosuffisance ou pour l'atteindre dans un secteur d'ici à la fin des années 1980, nos efforts consentis au cours de la première moitié de la décennie, seront très largement récompensés vers la fin de la seconde moitié. Naturellement, avec moins d'effort, on retire moins d'avantages. Les avantages éventuels sont vraiment très considérables, comme le montrera l'exposé de M. Preston.

Sans en dire plus, monsieur le président, je cède la parole à M. Preston pour qu'il vous présente son exposé visuel. Je suggère que les questions visant à éclaircir le sujet soient posées au cours de l'exposé, mais il pourrait être plus intéressant de garder les discussions élaborées pour la fin d'une partie quelconque de la présentation.

M. Rose: J'ai une question à poser. J'ignore si c'est une question de fond, mais elle est très courte.

Vous avez déclaré vous être penchés sur l'aspect approvisionnement plutôt que sur l'aspect demande. Cependant, la réduction de la demande ou au moins l'élaboration de solutions de rechange par la conservation, les ressources renouvelables ou d'autres moyens, sont, à mon avis, au centre des préoccupations de ce comité. Vous dites que c'est ce qu'on vous a demandé d'approfondir, et c'est ce que vous avez fait, cela je le comprends. Cependant, est-il possible de se passer d'un modèle d'envergure comme le CANDIDE, de la démarche cinq étoiles que vous avez adoptée et qui est si complexe? Est-il possible d'examiner un scénario de demande limitée? Vous seriez à peu près les seuls à étudier la question, car les provinces ne le font pas. Je me demande si cela est possible en fonction du temps dont vous disposez, car, à part le facteur temps, cet examen ne va certainement pas au-delà de vos capacités.

M. Slater: Monsieur le président, je répondrai à M. Rose en ces termes. Je crois que chacun d'entre nous, lors d'un examen de ce que nous pourrions appeler des efforts spéciaux pour réduire la consommation d'énergie, doit faire de son mieux avec des bribes d'information. Comme d'autres, nous avons avancé un peu le travail en ce sens. Nous n'avons pas accompli autant que nous le désirions. En particulier, nous n'avons pas compilé suffisamment de données pour présenter un exposé au comité aujourd'hui.

M. Rose: Je ne vous demande pas de la faire aujourd'hui.

M. Slater: Je pourrais certainement examiner ce qu'il nous est possible d'accomplir de ce côté, étant donné notre charge de travail et ainsi de suite, et le temps dont dispose le comité, et voir quels résultats nous pourrions vous obtenir.

[Texte]

[Traduction]

• 1555

I think what one can see, Mr. Chairman, is this: I suspect the answers are a mixture; that it does not pay to put all one's investment on one side or all one's investment on the other side. What we have is perhaps a more precise analysis of the payoffs of the investment on the supply side than we have been able to give you before. We might treat that as an instalment on the deal, deal with that today, and see what we can do in coming back on the other side.

The Chairman: Thank you, Dr. Slater.

I believe Mr. Clay would like to make a comment on that particular question, or a suggestion perhaps.

Mr. Clay: Yes, I would like to make a comment. Both in the questions that were predominantly raised by the members before you did the work, and in our own interests, our principal concern was to establish limits to a field and, hopefully, to define an area within which our energy system would move in the future, not to try to pursue a particular path and say, this is the right way to go. We were more interested in setting bounds to the study. Hopefully we encompassed a broad enough range that the actual situation in 10 or 20 years down the road will lie within these limits that we were trying to establish through your work.

Mr. Rose: Just on a point of clarification, I do not know whether you are speaking in favour of my suggestion or opposed to it. I missed it.

Mr. Clay: I was clarifying the reason why they were to take a particular direction.

Mr. Rose: I am grateful for that. At the same time, I would like to see some thought given not just to the supply side. I am not denigrating the work they have done, but perhaps they and the committee might consider the other side. I think the supply side has received tremendous emphasis and concern by the department, and by almost everyone else. However, there might be gains to be sought on the other side of it too, and if Dr. Slater and his council can have a look at that side of it for us, I would appreciate it.

The Chairman: I think Mr. Gurbin has a comment on this point as well.

Mr. Gurbin: On that fourth point, I am not sure if it is along the same line as what we are talking about here, but I am a little bit confused looking at that. When you say non-negative fossil fuel in balance, how can you deal with that without considering the demand side as well?

Mr. Slater: Mr. Gurbin, you are quite right. One has to have a view of the demand for energy and different forms of energy in order to do that. I am distinguishing between the demand for energy that will arise out of, let us say, the price developments, responses to them, and the other things that are going on; the development of fuel-efficient automobiles and all those sorts of things. I am distinguishing between that and what I would call an extra special effort on the demand side, such as a special program to accelerate the changeover in heating equipment in our houses, a rationing system, a change in building codes, all those sorts of things, which I think are a whole series

Il apparaît clairement, monsieur le président, que les réponses sont diverses. Il ne faut pas mettre tous ses investissements du même côté. Ce que nous avons est peut-être une analyse plus précise des avantages des investissements sous l'aspect approvisionnement que ce que nous avons pu vous présenter jusqu'à ce jour. Nous pourrions considérer cela comme un acompte. Nous nous en tiendrons à cela aujourd'hui et verrons comment nous pourrions revenir sur l'autre aspect.

Le président: Je vous remercie, monsieur Slater.

Je crois que M. Clay désire commenter ce sujet ou peut-être proposer quelque chose.

M. Clay: Oui, j'aimerais commenter. Les principales questions soulevées par des membres avant le début de vos travaux pour notre compte reflétaient notre préoccupation centrale: circonscrire un secteur et peut-être définir une voie dans laquelle notre système énergétique pourrait s'engager dans l'avenir, et non suivre une route particulière en affirmant que c'est la bonne. Nous étions plus intéressés à limiter l'étude. Nous espérions embrasser un domaine suffisamment vaste pour que les 10 ou 20 prochaines années s'inscrivent dans les limites que nous essayons de fixer par votre travail.

M. Rose: A des fins de clarification, pourriez-vous m'indiquer si vous êtes en faveur de ma proposition ou si vous y êtes opposé? Quelque chose m'a échappé dans vos propos.

M. Clay: J'expliquais la raison pour laquelle ils devaient s'orienter dans une direction précise.

M. Rose: Je vous en suis reconnaissant. Par la même occasion, je souhaiterais qu'on s'intéresse à d'autres aspects que celui de l'approvisionnement. Je ne dénigre pas les travaux qu'ils ont accomplis, mais peut-être qu'ils pourraient, de concert avec le comité étudier l'autre volet. Je crois que l'aspect approvisionnement a été très approfondi par le Ministère et par presque tout le monde. Cependant, il pourrait y avoir avantage à considérer un autre point de vue, et j'aimerais beaucoup que M. Slater et le Conseil s'y intéressent dans la mesure du possible.

Le président: Je crois que M. Gurbin désire commenter ce point également.

M. Gurbin: En ce qui concerne le quatrième point, je doute qu'il se rapporte à ce que nous débattons ici, comme en fait foi ma légère confusion. Quand vous parlez du facteur combustible fossile non négatif en équilibre, comment pouvez-vous ignorer l'aspect demande?

M. Slater: Monsieur Gurbin, vous avez tout à fait raison. Il est nécessaire de connaître la demande en énergie et les différentes formes d'énergie pour traiter de ce sujet. Je fais une distinction entre la demande en énergie découlant, par exemple, des prix de la mise en exploitation, les réactions à ce processus et les autres événements comme la mise au point d'automobiles énergétiquement efficaces et les autres choses de ce genre. Je distingue entre cela et ce que j'appellerais un effort particulièrement spécial du côté de la demande, comme un programme visant à accélérer la conversion d'équipement de chauffage dans nos foyers, l'établissement d'un système de

[Text]

of special additional efforts. Each of those is a species of investment. We have not, in this work, any of those special efforts. There certainly are both demand-for-energy assumptions and responses in our work, but they are of the sort that as the price of energy goes higher, all of us are going to learn, in one way or another, to economize in energy a bit. That is going to affect the demand.

The Chairman: Dr. Slater, if you have a few minutes at the end of the meeting perhaps you could have a chat with our project manager. Although we have had our deadline extended to March 31, I think there is a consensus within the committee and with our project manager that we really must start early in December to start writing our report. We need all the information we can get but sooner or later we are going to have to shut down and start writing our report. Even with the deadline we now have, if we keep getting presentations it might be March 31 a year from now, so we are going to have to make up our minds sooner or later and start writing our report. If you could spend a few minutes with Mr. Clay at the end I would appreciate it.

• 1600

Mr. Slater: You sound to me, Mr. Chairman, the way I sound to my project director.

The Chairman: We are all in the same boat.

Now you wish to call on Dr. Preston.

Mr. Slater: Yes. And he will introduce his colleagues.

The Chairman: Sure.

Mr. Ross S. Preston (Director, CANDIDE Research Group, Economic Council of Canada): Mr. Chairman, in working with your research staff we have developed a presentation which gives you some indication of the kinds of differences you might observe between now and 1990, given a different pattern for energy investment, a different pattern for world pricing and a different pattern for domestic pricing. This presentation is visual. I was assisted in developing this presentation by Mrs. Bobbi Cain and Mr. Haider Saiyed, who are here. Bobbi Cain did most of the work in this presentation in terms of liaison with the committee. We found this relationship, from our point of view, to be one of the most successful we have had in doing a research project for an agency or a body such as yours.

The presentation is primarily visual. There are a lot of graphs and charts to go over. I will try to set these before you bit by bit, and I would suggest that if you want clarification along the way you immediately interrupt me and ask for clarification.

As David Slater, our chairman, said, we were asked to investigate various degrees of self-sufficiency; then within those, various domestic pricing schemes; and within those, various world pricing schemes. In fact, the following degrees of self-sufficiency were examined:

[Translation]

rationnement, un changement dans le code du bâtiment et ainsi de suite, qui, je crois, constituent une série entière d'efforts supplémentaires spéciaux. Chacune de ces composantes est un genre d'investissement. Les travaux ne traitent d'aucun de ces efforts spéciaux. Bien sûr, on y trouve les hypothèses touchant la demande en énergie ainsi que les réactions provoquées, mais elles appartiennent à des scénarios du type suivant: à mesure que le prix de l'énergie grimpe, nous allons tous, d'une façon ou d'une autre, apprendre à économiser un peu l'énergie. C'est le facteur qui influera sur la demande.

Le président: Monsieur Slater, si vous disposez d'un peu de temps à la fin de la réunion, auriez-vous l'amabilité de consacrer quelques minutes à notre administrateur de projet? Bien que notre échéance ait été retardée jusqu'au 31 mars, je crois que le comité ainsi que notre administrateur de projet sont d'accord pour que nous hâtions les choses afin de commencer à rédiger notre rapport. Nous avons besoin de tous les renseignements possibles, mais, tôt ou tard, nous devons nous arrêter et commencer à rédiger notre rapport. Même en tenant compte de la présente échéance, si nous continuons à accepter des communications, nous serons peut-être encore là le 31 mars l'an prochain. C'est pourquoi nous devons nous décider tôt ou tard à rédiger notre rapport. J'aimerais beaucoup que vous consacriez quelques minutes à M. Clay à la fin de la réunion.

M. Slater: Je vous vois, monsieur le président, comme mon directeur de projet me voit.

Le président: Nous sommes tous dans la même galère.

Pour le moment, désirez-vous céder la parole à M. Preston?

M. Slater: Oui, et il vous présentera ses collègues.

Le président: Certainement.

M. Ross S. Preston (directeur du Groupe de recherches CANDIDE, Conseil économique du Canada): Monsieur le président, en collaboration avec votre personnel de recherche, nous avons préparé une présentation qui vous donnera une idée des différences observables entre le moment présent, et 1990, étant donné un régime différent d'investissements énergétiques, de prix mondiaux et de prix intérieurs. Ma présentation est visuelle. J'ai été aidé dans ce travail par M^{me} Bobbi Cain et M. Haider Saiyed, ici présents. Bobbi Cain a effectué la majeure partie du travail nécessité par cette présentation en assurant la liaison avec le comité. Quant à nous, nous considérons cette relation comme l'une des plus profitables au cours d'un projet de recherche effectué pour un organisme ou un comité comme le vôtre.

La présentation est surtout visuelle. Il y a beaucoup de graphiques et de tableaux à examiner. J'essaierai de les aborder très graduellement, et je vous demande de m'interrompre sur-le-champ si vous avez besoin d'explications.

Comme David Slater, notre président, vous l'a indiqué, on nous a demandé d'étudier les divers degrés d'autosuffisance et, à l'intérieur de ces derniers, divers régimes de prix intérieurs. En fait, les degrés suivants d'autosuffisance ont été examinés:

[Texte]

Total self-sufficiency in crude petroleum; no imports at all. Fossil fuel in balance, meaning that imports of crude petroleum were balanced dollarwise for exports of natural gas or other energy areas like electricity.

The Chairman: Were they balanced with the equivalency in energy as well, or just dollar value?

Mr. Preston: Balanced in the dollar amount.

The Chairman: Not in energy equivalent.

Mr. Preston: Not in BTU equivalent, but in the effect it would have on the balance of payments, the trade balance.

That was the fossil fuel in balance case. Next, the completion of scheduled projects case, is the Economic Council of Canada's base case. It is the case we start from. If you remember, in July we went over the details of that case, and it included a variety of energy projects and other assumptions. In this kind of work you always have to start from somewhere, and where we have started is with this completion of scheduled projects. I will go over those in a minute.

There is one other case that we examined, which is the deferral or cancellation of scheduled and proposed projects. That basically is the other case we showed you in July, which pulls out all of the self-sufficiency investment, and all of the investment that is in the completion of scheduled projects case. So it involves really no Cold Lake, no Alsands, very little utility investment. We will see those in a minute.

Those are the four degrees of self-sufficiency that we considered. Those four cases involve different degrees of energy investment in the system. We examined each one of those four cases for different kinds of world pricing developments; in other words, we examined each one of these under the assumption of that kind of an increase for world prices.

• 1605

An hon. Member: Each year.

Mr. Preston: Each year; 1 per cent to 1.5 per cent. We examined all four of these cases for that kind of real increase, 7 per cent. That is a very high increase in real terms. We examined these four cases for a shock in 1986 that amounted to \$15 real, which is about a 60-per-cent increase in one year in the world price of energy, and which is about what we saw in the 1979-80 period.

Then we took the self-sufficiency case as an isolated case and we examined it for that four degrees of pricing, pricing régimes domestically, each within the context of three world pricing environments. So the panels I will put up for you to look at and to compare these cases, have several things going on at once; they have different world pricing régimes, different domestic pricing régimes and different degrees of self-sufficiency.

[Traduction]

Autosuffisance totale en pétrole brut et aucune importation. Combustibles fossiles en équilibre, c'est-à-dire que les importations de pétrole brut sont équilibrées en dollars par les exportations de gaz naturel ou d'autres secteurs énergétiques comme l'électricité.

Le président: Sont-elles équilibrées par l'équivalent en énergie également, ou simplement par la valeur monétaire?

M. Preston: Elles sont équilibrées par la valeur monétaire.

Le président: Non par l'équivalent en énergie.

M. Preston: Non par l'équivalent en B.T.U., mais par l'effet qu'elles auraient sur la balance des paiements, la balance commerciale.

Il s'agit d'un cas où les combustibles fossiles forment le poids d'équilibre. Ensuite, l'achèvement des projets prévus constitue le cas type du Conseil économique du Canada. C'est le cas à partir duquel nous amorçons nos travaux. Si vous vous souvenez, nous avons abordé en juillet les détails de ce cas, y compris une gamme de projets énergétiques et d'autres hypothèses. Mais, dans ce genre de travail, il faut toujours un point de départ et, en l'occurrence, il s'agit de l'achèvement des projets prévus. Je reviendrai à ces derniers dans une minute.

Nous avons examiné un autre cas, celui du report ou de l'annulation des projets prévus et proposés. Il s'agit fondamentalement de l'autre cas que nous vous avons présenté en juillet, qui retire tous les investissements visant l'autosuffisance ainsi que tous ceux du cas de l'achèvement des projets prévus. Conséquemment, il passe sous silence Cold Lake et Alsands et parle très peu d'investissements dans les entreprises de service public. Nous y reviendrons dans un instant.

Ce sont donc les quatre degrés d'autosuffisance que nous avons étudiés. Ces quatre cas nécessitent différentes doses d'investissement énergétique dans le système. Nous avons examiné chacun de ces quatre cas en fonction de différentes évolutions du régime des prix mondiaux. En d'autres termes, nous avons étudié chacun de ces cas en supposant une augmentation de ce genre dans les prix mondiaux.

Une voix: Chaque année.

M. Preston: Chaque année, soit de 1 p. 100 à 1.5 p. 100. Nous avons examiné ces quatre cas en fonction d'une augmentation réelle, soit 7 p. 100. Il s'agit d'une hausse très élevée en termes réels. Nous nous sommes penchés sur ces cas dans l'hypothèse d'un flambée des prix en 1986, de \$15 en termes réels, ce qui correspond à une hausse approximative de 60 p. 100 du prix mondial de l'énergie au cours d'une année, l'équivalent de ce que nous avons observé pour la période 1979-1980.

Ensuite, nous avons considéré l'hypothèse de l'autosuffisance comme un cas isolé et nous l'avons examiné en fonction des quatre régimes de prix, des régimes de prix intérieurs, chacun dans le contexte de trois régimes des prix mondiaux. Les tableaux que je vous présente à des fins comparatives renferment plusieurs types de données, comme des régimes de prix mondiaux, de prix intérieurs ainsi que divers degrés d'autosuffisance.

[Text]

Mr. Rose: Are we looking at 48 cases?

Mr. Preston: You are looking at 17 cases.

Mr. Rose: Four times three, times four.

Mr. Preston: You are looking at 17 because we only examined the different degrees of domestic pricing for the self-sufficiency case.

Mr. Rose: I see. Okay.

Mr. Preston: To give you an indication initially of the results, before we go into the details of results, I prepared a little table here which gives you basically a sort of bird's eye view of what happens in the extremes of these cases. I have the results from six cases for 1990 up here, and this is a snapshot of the way the world will look in 1990 under six different cases. We have the low world price case; no large projects, self-sufficiency. The world price high; no large projects, self-sufficiency. The world price shock; no large projects, self-sufficiency.

The domestic oil pricing assumption in the no large projects case is a straight \$4 increase in the wellhead. The domestic pricing assumption in the self-sufficiency case is a blended price assumption. It assumes that the prices are blended according to a weighted average of domestic and international costs. By comparing these columns, these two columns and these two columns, you get a flavour of what goes on in these various different régimes of world pricing, domestic pricing and degrees of self-sufficiency.

First, inflation rates in each case for self-sufficiency are about one percentage point less. In the pattern all the way to 1990, we will see how that evolves over the whole decade, but inflation rates are less. They are higher under a higher world price but they are still less for self-sufficiency. They are higher under a world price shock but they are still less for self-sufficiency. So the indication is that self-sufficiency has a tendency to reduce inflation rates even in a high world price environment. You get that general downward direction and pressure.

Secondly, under a self-sufficiency case you get a marked improvement in the government deficit. This is over-all government deficit. You get a marked improvement in the federal government deficit and you get a marked improvement in the provincial government surplus, which is primarily the energy-producing provinces, as a percentage of GNP in the self-sufficiency versus no large projects case.

Mr. Rose: What is the effect on the consumer? The consumer is not to be subsidized under that situation.

Mr. Preston: That is exactly right.

Mr. Rose: Therefore, you take the government's debt and you put it on the shoulders of the user. Is that not really what you are doing?

Mr. Preston: In the self-sufficiency case, a lot less debt accumulates in the government sector.

Mr. Rose: I am asking, I am not accusing. I am just saying that if the government is going to come out of this it means

[Translation]

M. Rose: Examinons-nous 48 cas?

M. Preston: Vous examinez 17 cas.

M. Rose: Quatre fois trois, fois quatre.

M. Preston: Vous avez devant vous 17 cas, car nous n'avons étudié que les différents régimes de prix intérieurs en ce qui concerne le cas de l'autosuffisance.

M. Rose: Je vois. Très bien.

M. Preston: Afin de vous donner une idée des résultats avant que nous n'approfondissions ces derniers, j'ai préparé un petit tableau qui vous fournit une sorte d'aperçu à vol d'oiseau des cas extrêmes. J'ai les résultats de six cas en 1990, et voici un instantané de la situation mondiale en 1990 selon six hypothèses différentes. Nous avons le scénario du prix mondial bas sans projet d'envergure et avec autosuffisance, du prix mondial élevé sans projet d'envergure et avec autosuffisance, et enfin de la flambée des prix mondiaux sans projet d'envergure et avec autosuffisance.

L'hypothèse du régime de prix intérieurs du pétrole en l'absence de projet d'envergure signifie une augmentation directe de \$4 à la tête du puits. L'hypothèse de régime de prix intérieurs en situation d'autosuffisance signifie des prix mixtes. On suppose que les prix sont mixtes selon une moyenne pondérée de coûts intérieurs et internationaux. En comparant ces colonnes, ces deux colonnes et ces deux autres, vous pouvez entrevoir ce qui se passe en divers régimes de prix mondiaux, de prix intérieurs ainsi que différents degrés d'autosuffisance.

D'abord, le taux d'inflation dans chaque cas d'autosuffisance est d'environ un point de pourcentage inférieur. Nous verrons comment le tout évolue jusqu'en 1990. Le taux d'inflation est donc réduit. Il est plus élevé dans l'hypothèse de prix mondiaux élevés ou de flambée des prix, mais il est encore moindre dans un cas d'autosuffisance. Conséquemment, il semble que l'autosuffisance tend à réduire le taux d'inflation même dans l'hypothèse de prix mondiaux élevés. On obtient une tendance générale vers le bas qui inclut également les contraintes.

En second lieu, l'autosuffisance conduit à une amélioration marquée du déficit gouvernemental. Il s'agit du déficit global du gouvernement. Donc, on obtient une amélioration marquée du déficit du gouvernement fédéral et une amélioration marquée du surplus des gouvernements provinciaux, surtout celui des provinces productrices d'énergie, en pourcentage du PNB, dans l'hypothèse d'une autosuffisance ne comportant pas de projets d'envergure.

M. Rose: Comment le consommateur est-il touché? Le consommateur ne doit pas être subventionné dans cette situation.

M. Preston: C'est exact.

M. Rose: Conséquemment, vous placez la dette du gouvernement sur les épaules du consommateur. N'est-ce pas là ce que vous faites?

M. Preston: Dans l'hypothèse de l'autosuffisance, la dette du secteur gouvernemental est beaucoup moindre.

M. Rose: Je ne fais que poser des questions. Je n'accuse pas. Je dis seulement que si le gouvernement veut s'en sortir, les

[Texte]

higher domestic prices. So the consumer carries that burden, instead of the compensation currently, which is causing the government debt, being awarded to the consumer.

Mr. Preston: In a sense, a lot of the grants are accruing to the consumers now by default because they are not paying the higher price.

Mr. Rose: That is right.

• 1610

Mr. Preston: In the self-sufficiency case you do have higher prices, but there are a lot of good things that go on in self-sufficiency. You have higher prices but lower rates of inflation.

Mr. Slater: I think the explanation is this, Mr. Rose. In order to get to self-sufficiency by 1990 as compared with not going as far, given any of the world price régimes and so on, you have a period of larger investment of one form or another that somehow has to come out of the economy. If the economy can be brought up to better levels of performance, of course, it would come substantially out of the incremental production.

It would probably be that in the early part of the 1980s, when you are making that bigger investment push, you may get a bit more of a push upward in inflation and a bit smaller increase in real income for the consumer and so on. What this then does is to produce a payoff as you get out into the decade, and that payoff as you get out into the decade is one of the sort that Ross is describing, with lower inflation rates at that point, better real income positions, certainly much smaller deficits on the balance of payments, and much smaller deficits in government. So it is that kind of "no tickey, no washy" relationship that is involved here.

Am I right in that, Ross?

Mr. Preston: Yes.

Mr. Rose: It is a short-term pain scenario.

The Chairman: Did you say "pain" or "paying"?

Mr. Rose: Pain.

Mr. Slater: We prefer to call it a short-term effort.

Mr. Preston: Maybe we can do it only with the model then so that we do not have to take the real pain; only the computer does.

Anyway, in terms of the picture I am trying to show you, we get better effects for snapshot of the indicators at the end of the decade: stronger dollar, better energy balance, better current account balance, better deficit position, more jobs, more output generated; and a deficit from our control of \$42 billion turns into a surplus of \$88 billion. The question was raised, is this laying it on the back of the consumer? That \$88 billion means there is \$88 billion worth of discretionary spending that could be done in this alternative, whereas there is \$41 billion of debt that has to be issued in this other alternative.

[Traduction]

prix intérieurs devront augmenter. Par conséquent, au lieu des compensations actuelles, c'est le consommateur qui portera le fardeau de la dette.

M. Preston: Dans un sens, une grande partie des subventions reviennent au consommateur par défaut parce qu'il ne paie pas un prix élevé.

M. Rose: C'est exact.

M. Preston: Dans l'hypothèse de l'autosuffisance, vous obtenez des prix plus élevés, mais il y a beaucoup d'avantages aussi. Vous avez des prix plus élevés, mais des taux inférieurs d'inflation.

M. Slater: Je peux vous expliquer la situation de la manière suivante, monsieur Rose. Afin d'atteindre l'autosuffisance en 1990, comparativement à un objectif moindre, peu importe le régime des prix mondiaux et ainsi de suite, il nous faut consentir, pendant une certaine période, un investissement majeur sous une forme ou sous une autre, qui aura inévitablement des répercussions sur l'économie. Si le rendement de l'économie peut être amélioré, cela viendra en grande partie de l'accroissement marginal de la production.

Il est probable qu'au début des années 1980, la forte montée des investissements signifierait peut-être une montée un peu plus importante de l'inflation et une augmentation un peu moindre des revenus du consommateur et ainsi de suite. Cette situation entraîne des avantages à mesure que l'on progresse vers la fin de la décennie. C'est ce type d'avantages auquel Ross fait allusion en décrivant des taux d'inflation inférieurs à ce stade, de meilleurs revenus réels et, certainement, des déficits beaucoup plus petits dans les secteurs de la balance commerciale et du gouvernement. Il s'agit fondamentalement d'une situation où il n'y a pas de récompense sans effort.

Ais-je raison, Ross?

M. Preston: Oui.

M. Rose: Il s'agit d'un scénario pénible à court terme.

Le président: Avez-vous dit «pénible» ou «payant»?

M. Rose: Pénible.

M. Slater: Nous préférons parler d'un effort à court terme.

M. Preston: Peut-être pouvons-nous travailler le scénario avec le modèle seulement, pour ne pas avoir à peiner; seul l'ordinateur peine dans ce cas.

Enfin, dans la vue d'ensemble que j'essaie de vous présenter, nous obtenons de meilleurs effets pour l'instantané des indicateurs à la fin de la décennie: un dollar plus solide, une amélioration de l'équilibre énergétique, des comptes courants et du déficit, ainsi qu'un plus grand nombre d'emplois et une production accrue. De plus, un déficit provenant de notre administration de 42 milliards de dollars devient un surplus de 88 milliards de dollars. On se demande cependant si le consommateur devra en faire les frais. Les 88 milliards de dollars signifient 88 milliards de dollars de dépenses discrétionnaires qui pourraient être effectuées dans le cadre de cette option, tandis que, pour l'autre option, la dette s'accroît de 41 milliards de dollars.

[Text]

So here we have, so to speak, fiscal drag. You could cushion all those effects in the system under this alternative, whereas here you are strapped for cushioning because you are issuing debt. You can see in the world price high and world price shock cases that we get the same basic kinds of characteristics. The self-sufficiency case is a much more meaningful case when you compare a no large projects case with this.

Take the example of what happens to the government deficit in the world price high situation. Under world price high and no large projects, the deficit goes from 1.9 to 6.6; that total of subsidies will have to be apid. Remember, that is a blended pricing environment. One of the things that is in this other environment is not only self-sufficiency but blended pricing. There is literally no impact on the deficits of a high or low world price environment; the deficit is insulated from outside shocks that the world throws upon it. So that is a plus in terms of looking at this. The strength of the dollar is there, the strength of the trade balance is there.

That is basically a summary of the kinds of effects and the impacts that we get under these six sort of alternatives. These are the worst and the best cases, so to speak. I picked out the worst cases here and the best cases here. That is six out of the seventeen.

Mr. Gurbin: I could not quite follow that point on the blended price cushioning. I can understand the cushioning but I could not see how it would stop any effect, because you are going to have some addition if you have world price as one consideration and your domestic price as another consideration. If it is blended there will be a cushioning, but will there not be some deterioration in terms of the effect?

Mr. Preston: You mean on the government deficit?

Mr. Gurbin: Yes.

• 1615

Mr. Preston: The purpose of blended pricing, if prices are blended, is to drive a wedge between the wellhead and city gate so as to be sure the impact of a higher world price has no impact on a government deficit position; that the costs are netted out between the subsidies and the revenues gained in the long run.

Mr. Gurbin: That is assuming you can maintain the well-head price domestically at the given norm now, or no matter what?

Mr. Preston: It assumes that you let the city-gate price really reflect the weighted average of domestic and foreign costs along the way.

Mr. Gurbin: Okay.

Mr. Rose: Does it not also assume that somehow you jam the world cartel signals from reaching Alberta? is it not an assumption there that they are insulated from world prices? Do you not think the world prices in themselves are going to exert a pressure on domestic prices to reach 85 per cent or

[Translation]

Nous avons donc, si l'on peut dire, une entrave fiscale. Vous pourriez atténuer tous ces effets dans le système avec le premier scénario, tandis que cela est impossible dans l'autre cas à cause de l'augmentation de la dette. Comme vous le constatez, les mêmes caractéristiques apparaissent avec les hypothèses de prix élevés et de flambée des prix mondiaux. L'autosuffisance constitue une hypothèse beaucoup plus valable quand on la compare avec un scénario ne comportant aucun projet d'envergure.

Prenez comme exemple ce qu'il advient au déficit gouvernemental dans l'hypothèse de prix mondiaux élevés. Dans une situation de prix mondiaux élevés et d'absence de projet d'envergure, le déficit passe de 1.9 à 6.6. Ces subventions devront être remboursées. N'oubliez pas qu'il s'agit d'une situation où les prix ne sont pas mixtes. On retrouve, dans cette autre situation, non seulement l'autosuffisance, mais aussi un régime de prix mixtes. Il n'y a littéralement aucune répercussion sur le déficit, que les prix mondiaux soient élevés ou bas. Le déficit est protégé des chocs extérieurs mondiaux. Il s'agit évidemment d'un avantage. Quand le dollar est solide, la balance commerciale est bonne.

Il s'agit fondamentalement d'un résumé des types d'effets et de conséquences qui apparaissent dans ces six options. J'ai choisi les meilleurs et les pires scénarios, soit six sur dix-sept.

M. Gurbin: Je n'ai pas très bien suivi l'argumentation sur l'atténuation des effets par les prix mixtes. Je comprends l'atténuation des effets, mais non comment il pourrait empêcher les répercussions, parce qu'il faut tenir compte d'une part des prix intérieurs et d'autre part des prix mondiaux. Si les prix sont mixtes, il y aura atténuation des effets. Cependant, ne prévoyez-vous pas une certaine détérioration en termes d'effet?

M. Preston: Vous voulez dire sur le déficit gouvernemental?

M. Gurbin: Oui.

M. Preston: Le but des régimes de prix mixtes est de creuser un écart entre la tête du puits et l'entrée de la ville de façon à s'assurer que les répercussions des prix mondiaux élevés ne toucheront pas la position du gouvernement quant au déficit, que les coûts s'équilibrent entre les subventions et les revenus gagnés à long terme.

M. Gurbin: A condition de maintenir le prix canadien à la tête du puits à son niveau actuel, quoi qu'il arrive?

M. Preston: C'est-à-dire à condition que le prix à l'entrée de la ville reflète réellement la moyenne pondérée des coûts mondiaux et intérieurs tout au long du processus.

M. Gurbin: Très bien.

M. Rose: Cela n'implique-t-il pas également de brouiller les signaux du cartel mondial afin qu'il ne soient pas reçus en Alberta? N'est-ce pas supposer que les Albertains sont isolés des prix mondiaux? Ne pensez-vous pas que les prix mondiaux eux-mêmes vont exercer une pression sur les prix intérieurs

[Texte]

some comparative level with them, and to run parallel, maybe slightly below? But they are not insulated; domestic prices are not insulated from world prices regardless of the scenario.

Mr. Preston: Blended pricing does not insulate domestic prices from world prices. It makes them more sensitive to world prices.

Mr. Rose: Right.

Mr. Preston: It insulates the deficit from the impact of a large world price shock.

Mr. Rose: From the shock?

Mr. Preston: It insulates the deficit from the impact of a large world price shock; it does not insulate you and me from it. In fact, you will see later on that . . .

Mr. Gurbin: It is the consumer that is getting it.

Mr. Rose: That is right. It is shifting it to the consumer.

Mr. Preston: In this case, under the shock case, the consumer pays.

Let me go on now and give you a brief review of the base case, which is just to remind you of what is in that base case.

Our base case assumptions are here. Remember, this is the existing projects completed case. It is that third line, the third one of the self-sufficiency, scenarios. We have Syncrude, Standard, Alsands project pipeline, Alaska Highway Gas Pipeline, Cold Lake, east coast gas pipeline in there. When we go to the no large projects case we pull all of those out. When we go to the self-sufficiency case we put more plants in, and you will see how many plants we put in in the schedule in a minute.

The oil pricing assumptions in this base case are \$4 per barrel per year, 85 per cent natural gas parity, existing revenue splits. In other words, it is the pre-budget July oil pricing environment.

Mr. Slater: Except that it is \$4 a barrel.

Mr. Preston: Except that it is \$4 and not \$2 at the wellhead. The tax policy, no real changes; the spending policy is restraint; the government level, 1.5 cent real; established programs to refinance are as they now stand; equalization payments and tax points agreements are maintained. Monetary policy basically follows the U.S. within the bounds of 5 to 9 per cent, which are the bank's targets.

This is the base upon which our various scenarios will be laid, and it is good to keep that basic set of assumptions in mind.

The next set of panels I want to show you deals with the kinds of assumptions we have had to make in order to set up our self-sufficiency scenario; that is, the main set of assumptions, when it comes to production levels, we have had to make when we talk about self-sufficiency. I am going to put you on

[Traduction]

pour les faire grimper à 85 p. 100 de leur niveau ou un pourcentage semblable, et peut-être pour les maintenir au même niveau ou légèrement en dessous? Cependant, les prix intérieurs ne sont pas isolés des prix mondiaux indépendamment du scénario.

M. Preston: Le régime des prix mixtes n'isole pas les prix intérieurs des prix mondiaux. Il les rend plus vulnérables aux prix mondiaux.

M. Rose: C'est exact.

M. Preston: Il protège le déficit des répercussions d'une flambée des prix mondiaux.

M. Rose: D'une flambée?

M. Preston: Il protège le déficit des répercussions d'une flambée des prix mondiaux, et non l'homme de la rue. En fait, vous pourrez constater plus tard . . .

M. Gurbin: C'est le consommateur qui paie.

M. Rose: C'est exact. Le fardeau est placé sur les épaules du consommateur.

M. Preston: Donc, dans le cas d'une flambée des prix, c'est le consommateur qui écope.

Maintenant je poursuis en vous donnant un bref résumé du cas type afin de vous rappeler ce dont il s'agit.

Nos suppositions de base sont ici. Rappelez-vous que c'est le cas des projets existants achevés. Il s'agit de la troisième ligne, la troisième des scénarios d'autosuffisance. Nous avons les projets de pipeline Syncrude, Standard et Alsands, le gazoduc de l'Alaska, Cold Lake et le gazoduc de la côte est. Dans l'hypothèse qui ne comporte aucun projet d'envergure, tous ces travaux sont annulés. Dans l'hypothèse de l'autosuffisance, nous ajoutons des usines, et, dans une minute, vous pourrez constater combien d'usines nous nous proposons de mettre au calendrier.

Les projections de régimes de prix du pétrole dans ce cas type sont de \$4 par baril par année, l'équivalence de 85 p. 100 de gaz naturel, le fractionnement des revenus existants. En d'autres termes, il s'agit du contexte pré-budgétaire de juillet du régime des prix du pétrole.

M. Slater: Sauf que c'est \$4 le baril.

M. Preston: Sauf que c'est \$4 et non \$2 à la tête de puits. Il n'y a pas de modifications réelles dans la politique fiscale. En ce qui concerne les dépenses, ce sont les restrictions qui prévalent. Le niveau du gouvernement est à 1.5 cent en termes réels. Les programmes établis de refinancement demeurent les mêmes. Les paiements de péréquation ainsi que les accords sur les points fiscaux sont maintenus. La politique monétaire suit fondamentalement celle des États-Unis dans les limites de 5 à 9 p. 100, qui sont les objectifs des banques.

C'est la base sur laquelle s'appuient nos divers scénarios, et il est bon de garder en mémoire la série fondamentale de suppositions.

La série suivante de tableaux que j'ai à vous présenter traite des types d'hypothèses auxquelles nous avons dû recourir afin d'élaborer notre scénario d'autosuffisance. Il s'agit des principales hypothèses, quant aux niveaux de production, examinées dans le cas d'autosuffisance. Je vais vous faire part des types

[Text]

to the kinds of differences in terms of investment and production schedules which exist among those four scenarios that have to do with self-sufficiency.

• 1620

The easiest way to look at it is in this particular graph here. What this shows is the composition of domestic supply between 1980 and 1990. We have marked out here in a cumulative fashion the path that will have to occur in domestic supply if imports are essentially to be phased out by 1990. This particular graph here represents domestic supply, this distance here is imports, and by 1990 imports are phased out. This line represents basically domestic demand, creeping up at a rate of about 1 per cent to 1.5 per cent per year.

So this is what we are trying to get rid of in terms of a self-sufficiency scenario. We are doing it from the supply side and not the demand side. The demand side would essentially bring this thing down. What we are doing is essentially trying to lift the supply side up.

Mr. Slater: It is worth noting, Mr. Chairman, that the demand is assumed to be growing in real terms of 1 per cent a year. You will recall that the rule of thumb used to be, before this energy problem came on us, that the growth in the use of energy, if anything, was at least as quick as the growth of the real GNP of the country. If the GNP has grown 5 per cent, then real energy use is growing 5 per cent real a year, or more. The question was asked if we have any demand in it. We have some demand side restraint in here, but nothing special that I was talking about.

Mr. Preston: In the question that was put about the demand side, we could very easily specify a different path for demand and run these simulations over again, just giving us a different path for that line.

Mr. Rose: Dr. Slater I think pointed out that reducing the demand or increasing the supplies both required investment.

Mr. Slater: Oh, yes. No free lunch.

Mr. Rose: No free lunch?

Mr. Slater: No.

Mr. Gurbin: May I ask what that 1 per cent figure was taken from?

Mr. Preston: The National Energy Board's report.

Mrs. Bobbi Cain (Research Economist, Economic Council of Canada): That is the demand schedule for crude petroleum requirements that was included in the 1978 oil report published by the National Energy Board.

Mr. Gurbin: Do you think that is still valid?

The Chairman: That was in 1978?

Mrs. Cain: Late 1978. It is just a slight increase in crude petroleum requirements.

[Translation]

de différences, sur le plan du calendrier des investissements et de la production, qui existent entre ces quatre scénarios impliquant l'autosuffisance.

La meilleure façon d'aborder la question est d'examiner ce graphique-ci. Il présente la composition de l'approvisionnement intérieur entre 1980 et 1990. Nous avons indiqué de manière cumulative la courbe qui suivra l'approvisionnement intérieur si les importations doivent être éliminées graduellement d'ici à 1990. Ce graphique particulier représente l'approvisionnement intérieur, et la distance, les importations qui sont nulles en 1990. Ce tracé montre essentiellement la demande intérieure qui grimpe à un taux approximatif de 1 p. 100 à 1.5 p. 100 par année.

C'est ce dont nous cherchons à nous débarrasser dans un scénario d'autosuffisance. Nous y parvenons en faisant intervenir l'aspect approvisionnement et non l'aspect demande. Ce dernier annulerait le scénario. Nous essayons essentiellement de relever l'aspect approvisionnement.

M. Slater: Il est bon de souligner, monsieur le président, que la dette s'accroîtrait en termes réels de 1 p. 100 par année. Vous vous souvenez que l'on supposait de façon empirique, avant d'avoir à faire face à un problème énergétique, que la croissance de l'énergie disponible était au moins aussi rapide que celle du PNB réel du pays. Si le PNB a augmenté de 5 p. 100, donc la consommation énergétique réelle croît de 5 p. 100 ou plus par année en termes réels. La demande intervient-elle? Nous avons certaines contraintes quant à la demande dans ce cas, mais rien de particulier dans ce que je disais.

M. Preston: En ce qui concerne la question sur l'aspect demande, nous pourrions très facilement assigner une autre voie pour la demande et revoir ces simulations avec un tracé différent.

M. Rose: Le Dr Slater a indiqué, je crois, que la réduction de la demande ou l'augmentation des approvisionnements nécessitaient des efforts.

M. Slater: Certainement. On n'a rien sans rien.

M. Rose: On n'a rien sans rien?

M. Slater: Non.

M. Gurbin: Puis-je savoir d'où vient cette valeur de 1 p. 100?

M. Preston: Elle est extraite du rapport de l'Office national de l'énergie.

Mme Bobbi Cain (économiste en recherche, Conseil économique du Canada): Il s'agit du calendrier de la demande quant aux besoins en pétrole brut, qui a été inclus dans le rapport de 1978 sur les hydrocarbures, publié par l'Office national de l'énergie.

M. Gurbin: Croyez-vous que ces données sont encore valables?

Le président: Le rapport date de 1978?

Mme Cain: La fin de 1978. Il ne s'agit que d'une légère augmentation dans les besoins en pétrole brut.

[Texte]

The Chairman: If I could add a supplementary, maybe I should know this, but I do not. How does that compare with the latest announcement by the Department of Energy, which was tabled shortly after the budget? Did you have a chance to look at that?

Mrs. Cain: Yes, I did. Certainly in the national energy program there is a declining demand for crude petroleum over the decade from 1980 to 1990; a considerable decline in crude petroleum requirements.

The Chairman: Because of the offshore oil programs?

Mrs. Cain: Mainly that. Also because of additional conservation and an assumption of additional substitution.

The Chairman: Thank you.

Mr. Gurbis: And we are talking about only oil and oil products here. That is, crude petroleum.

Mrs. Cain: Yes, crude petroleum requirements.

Mr. Preston: In terms of the breakdown of where it comes from, this is established reserves. This is reserve additions, plus pentane plus. This is the contribution that Great Canadian Oil Sands is going to make. This is the contribution Syncrude will make by the end of the decade, Alsands will make by the end of the decade, Cold Lake will make by the end of the decade. This is what we have to deal with, from either a demand or a supply side, and we have dealt with it through the supply side.

Here is the schedule. In terms of production, we have assumed five additional plants; three *in situ* and two mining; plants 3, 4, 5, 6 and 7. Along with the production schedule at the end here, this basically shows the total production of established reserves all the way down to plant 7, with the phasing of those productions depending upon the phasing of when those plants come on stream. Those production estimates and the phasing of those plants were derived from conversations we had with the oil companies and the . . .

• 1625

Mrs. Cain: Certainly from work that has been done by Energy, Mines and Resources.

Mr. Preston: It does represent a considerable stress on the economy, especially the western economy, to get five new plants going between now and 1990. As you can see, the last three of those plants really are not operating at full capacity even by 1990.

Basically, self-sufficiency involves those five plants. Now I want to show the other assumptions we have had to work up, which deal with partial self-sufficiency or the patterns that are necessary for just a balance in fossil fuels. The schedules for this balance in fossil fuels are represented in these charts. I am going to overlay one on top of the other. You cannot read the writing on the top, but basically it is the import and supply and demand schedules.

[Traduction]

Le président: Puis-je vous poser une autre question? Je devrais être renseigné sur ce point mais je ne le suis pas. Comment reliez-vous cette situation avec le dernier communiqué du ministère de l'Énergie, déposé peu après le budget? Avez-vous eu le temps de vous pencher sur ce problème?

Mme Cain: Certainement. Il est évident que le programme national de l'énergie suppose une diminution de la demande de pétrole brut au cours de la décennie 1980-1990, c'est-à-dire une chute considérable des besoins en pétrole brut.

Le président: En raison des programmes d'exploitation du pétrole offshore?

Mme Cain: Principalement cela. Également par suite d'une conservation accrue et de l'hypothèse d'une substitution accrue.

Le président: Je vous remercie.

M. Gurbis: Nous ne considérons présentement que le pétrole et les produits pétroliers, n'est-ce pas? C'est-à-dire le pétrole brut.

Mme Cain: Oui, les besoins en pétrole brut.

M. Preston: En ce qui concerne la ventilation des sources, il s'agit de réserves établies. Il s'agit de réserves additionnelles en plus du pentane. C'est la contribution des célèbres sables bitumineux canadiens. C'est la contribution de Syncrude, d'Alsands et de Cold Lake à la fin de la décennie. C'est le problème à solutionner sous l'aspect demande ou l'aspect approvisionnement, et il semble que l'on doive utiliser l'approvisionnement.

Voici le calendrier. En termes de production, nous supposons l'existence de cinq usines additionnelles, soit trois exploitant *in situ* et deux exploitant par des méthodes minières, numérotées 3, 4, 5, 6 et 7. Avec le calendrier de production ici, vous voyez la production totale des réserves établies jusqu'à l'usine 7, l'étalement de ces productions étant relié à l'entrée graduelle de ces usines dans le circuit. Les estimations de production et la planification des usines proviennent d'entretiens que nous avons eus avec des représentants de compagnies pétrolières et . . .

Mme Cain: Certainement, d'après des travaux effectués par Énergie, Mines et Ressources.

M. Preston: La mise en service de cinq nouvelles usines d'ici 1990 représente un effort considérable pour l'économie, et particulièrement pour celle de l'ouest. Comme vous pouvez le voir, les trois dernières de ces usines ne fonctionneront pas, même en 1990, à leur pleine capacité.

Fondamentalement, il ne peut y avoir auto-suffisance sans ces cinq usines. Je vais maintenant aborder les autres hypothèses que nous avons considérées pour l'auto-suffisance partielle ou les modèles nécessaires à un bilan équilibré au niveau des combustibles fossiles. La description de ce bilan est donnée par ces tableaux. Je vais les superposer. Vous ne pouvez pas lire les légendes à la partie supérieure; il s'agit en fait des détails relatifs aux importations et à la demande en approvisionnements.

[Text]

What we have done with the fossil fuel in balance scenario is to assume the basic kinds of production up to Cold Lake. For a low world price environment, we found we needed one more plant to attain balance in fossil fuels. For a high world price environment, we found we needed two more plants to balance the fossil fuels. So in the fossil fuel in balance case we have one extra plant or two extra plants on the production side, and also in the investment stream.

Mr. Rose: I am not sure that the two of us over here understand the last paragraph. You are suggesting you need more plants with a high world price scenario. Is that what you said? Two more. We do not understand that, or at least I do not.

Mrs. Cain: When you have a higher world price for oil, you have to pay a higher price to import petroleum.

Mr. Rose: Right.

Mrs. Cain: In these fossil fuel in balance scenarios there is still oil being imported, and because the level of the deflator for petroleum is higher than some of the other forms of fuel that are being exported, it ends up on balance that you need more production to offset additional imports. I know that is complicated.

Mr. Gurbin: Are you balancing BTUs?

Mrs. Cain: No, I am balancing dollars. It is the balance of payments concept.

Mr. Rose: They are balancing dollars now. But it is still very difficult for some of us. Okay, we are doing oil and gas now because there is an export here.

Mrs. Cain: That is right. Yes.

Mr. Rose: We are not just dealing with petroleum in itself. It is hard for some of us. Because the price goes up and we are going to be importing at a higher price, therefore you balance the dollars and that is the need for extra plants. Presumably you are going to balance the export-import dollars.

Mrs. Cain: That is right.

Mr. Rose: Certainly not the supply necessarily.

Mrs. Cain: No. But it is the dollars on Canada's balance of payments that count.

Mr. Rose: Okay, thank you.

The Chairman: Could I ask you another question. You have foreseen the extra oil sands plants but you have not seen any contribution by the oil finds that we are talking about off the Atlantic coast or elsewhere. In other words, you are making the assumption that there is no hope they will be producing by 1990.

Mr. Slater: I think, Mr. Chairman, that is correct.

I would like to say a brief word about Hibernia. We are publishing next week our Newfoundland study and we have

[Translation]

Dans le cas du scénario d'équilibre pour le combustible fossile, nous avons pris hypothétiquement la production-type jusqu'à Cold Lake. Avec un prix mondial assez bas, il s'est révélé que nous avions besoin d'une usine supplémentaire pour atteindre le niveau d'équilibre dans les combustibles fossiles. A un prix mondial élevé, nous sommes arrivés à deux usines supplémentaires pour ce même équilibre. Par conséquent, dans le cas des combustibles fossiles, nous avons une ou deux usines supplémentaires du côté de la production, et aussi dans le circuit des investissements.

M. Rose: Je ne suis pas certain que nous deux ici avons bien compris le dernier paragraphe. Vous supposez qu'il faudra des usines supplémentaires avec un scénario de prix mondial élevé. C'est bien ce que vous avez dit? Deux de plus. Nous ne comprenons pas cela, ou, en tout cas, je ne comprends pas.

Mme Cain: Lorsque le prix mondial pour le pétrole est plus élevé, les importations coûtent plus cher.

M. Rose: Exact.

Mme Cain: Dans le cas des scénarios d'équilibre pour ces combustibles fossiles, il y a toujours importation de pétrole, et comme le niveau de déflation pour le pétrole est plus élevé que pour certaines autres formes de combustibles qui sont exportées, l'équilibre suppose une production plus grande pour compenser les importations supplémentaires. Je sais que cela est compliqué.

M. Gurbin: Cherchez-vous à balancer des BTU?

Mme Cain: Non, des dollars. Il s'agit du principe de la balance des paiements.

M. Rose: Maintenant, ils balancent des dollars. Certains d'entre nous ont toujours de la difficulté à comprendre. Bon, examinons à présent le pétrole et le gaz, car il y a des exportations dans ce secteur.

Mme Cain: C'est exact. Oui.

M. Rose: Nous ne considérons pas seulement le pétrole comme tel. C'est très difficile pour nous. En effet, le prix grimpe et nous devons importer à un coût plus élevé, d'où le balancement en dollars et le besoin en usines supplémentaires. Vous allez probablement balancer les comptes en dollars d'import-export.

Mme Cain: C'est exact.

M. Rose: Certainement pas les approvisionnements nécessairement.

Mme Cain: Non. Mais, c'est le montant en dollars dans la balance des paiements du Canada qui est important.

M. Rose: D'accord, merci.

Le président: Est-ce que je peux vous poser une autre question. Vous avez prévu des usines supplémentaires pour les sables bitumineux, mais ignoré toute contribution engendrée par les découvertes de pétrole au large de la côte de l'Atlantique ou ailleurs. En d'autres termes, vous supposez qu'il n'y a aucun espoir de production dans ce secteur d'ici 1990.

M. Slater: Je pense, monsieur le président, que cela est exact.

J'aimerais ajouter un court commentaire sur Hibernia. Nous publions la semaine prochaine notre étude sur Terre-

[Texte]

had to look at that. I think the evidence we have is that there is a very good probability of at least one 750 million to one billion barrel field in Hibernia that is exploitable, that begins to produce some oil by 1985, 1986, 1987, at the rate of 100,000 barrels a day. That is about 5 per cent of Canadian current consumption. There is also a probability, somewhat lower, that indeed there will be, within the decade, a second or third Hibernia-size discovery. However, the probability of actually getting some substantial supply out of that within this decade is a fair bit lower because it is later to discover, it is later to get the development in place, and it takes three or four years to get the development of those things going.

• 1630

So I would think the best working assumption at the moment within this decade is one Hibernia at 100,000 barrels a day on stream, and probably in the first part of the next decade a second or perhaps a third, but we have not actually taken that into calculation. If you discount what we have produced here by a 100,000 barrels a day crude oil supply out of Hibernia, that would probably be a good rough estimate for the moment.

The Chairman: Okay, thank you.

Mr. Preston: I now want to show you the investment schedules that are implied by these various production schedules when it comes to a movement to self-sufficiency. I have the numbers, and I have some graphs that show the pattern for investment activity. Then I have a chart here that shows basically the four cases. Actually there are five, but there are four cases involved.

These are the investment schedules. Those investment schedules were, again, worked up with the oil companies and EMR. An easier way to look at them is here. This is the path for investment for self-sufficiency: fossil fuels in balance high price; fossil fuels in balance low price; the Council's base case, the case we start from; and the no large projects case. We are talking about a difference here per year in real terms of anywhere between \$4 billion and \$6 billion, in real terms, in investment over that period, and we are talking about a peak that occurs in the 1984 to 1986 period.

To remind you once again, in the base case we have basically four plants. In the self-sufficiency case we have nine plants. In the fossil fuel in balance case we have five plants for the low price and six plants for the high price. For the no large projects case we have basically no plants.

Mrs. Cain: There are two. The basic Syncrude and Great Canadian Oil Sands.

Mr. Preston: But Cold Lake and Alsands are out.

Mrs. Cain: They are taken out, yes.

Mr. Rose: If there are no projects what are they investing in?

An hon. Member: Who?

[Traduction]

Neuve, et il nous a fallu examiner ce cas. D'après les données dont nous disposons, il y a de fortes chances qu'Hibernia renferme au moins 750 millions à 1 milliard de barils exploitables, avec une production possible de 100 000 barils par jour d'ici 1985, 1986 ou 1987. Cela représente environ 5 p. 100 de la consommation canadienne actuelle. Il se peut aussi, mais la probabilité est moins élevée, qu'il y aura au cours des dix prochaines années une seconde ou troisième découverte de la taille d'Hibernia. À noter, cependant, que l'espoir d'en retirer effectivement un approvisionnement substantiel durant la prochaine décennie est beaucoup plus faible, car il faut toujours trois ou quatre années pour mettre en valeur ce type de découverte, si découverte il y a.

Par conséquent, il m'apparaît que la meilleure hypothèse de travail pour l'instant, si on considère la prochaine décennie, est d'un Hibernia à 100 000 barils par jour de production effective, et, probablement, dans la première partie de la prochaine décennie, un second ou peut-être un troisième Hibernia, mais nous n'en avons pas tenu compte dans nos calculs. Si on retranche de la présente production les 100 000 barils par jour d'approvisionnement en pétrole brut provenant d'Hibernia, on obtiendra probablement pour l'instant une estimation brute assez exacte.

Le président: D'accord, merci.

M. Preston: J'aimerais maintenant vous présenter les modes d'investissement, correspondant aux divers modes de production, lorsqu'on se dirige vers l'auto-suffisance. J'ai ici les chiffres, ainsi que des graphiques illustrant le mode d'investissement. Il y a un autre graphique qui présente fondamentalement les quatre cas. En fait, il y en a cinq, mais seulement quatre sont considérés. Il s'agit des modes d'investissement.

Ceux-ci ont aussi été déterminés de concert avec les compagnies de pétrole et EMR. Voici une façon plus simple de les aborder. Le cheminement pour les investissements en vue de l'auto-suffisance est le suivant: combustibles fossiles en balance avec des prix élevés; combustibles fossiles en balance avec des prix bas; gains de base du Conseil, soit le cas dont nous sommes partis; et le cas de projets à échelle réduite. Nous parlons ici d'une différence par année, en termes réels, d'environ \$4 milliards à \$6 milliards d'investissements durant cette période, avec un pic entre 1984 et 1986.

Je vous rappelle encore une fois que, dans le cas de base, nous avons fondamentalement quatre usines. Dans le cas d'auto-suffisance, il y en a neuf. Dans le cas du combustible fossile en balance, on compte cinq usines pour le prix inférieur, et six pour le prix supérieur. Enfin, dans le cas des projets à échelle réduite, il n'y a fondamentalement aucune usine.

Mme Cain: Il y en a deux. La Syncrude et la Great Canadian Oil Sands.

M. Preston: Mais Cold Lake et Alsands sont exclus.

Mme Cain: Oui, ils sont exclus.

M. Rose: S'il n'y a pas de projets, dans quoi investissent-ils?

Une voix: Qui?

[Text]

Mr. Rose: Anybody. Their investment is increasing markedly there.

Mr. Preston: This is utility investment.

Mrs. Cain: It is other forms of conventional.

Mr. Rose: Petroleum and natural gas?

Mrs. Cain: That is right.

Mr. Rose: Your pipelines; is that what you are talking about? That kind of investment?

Mrs. Cain: Not pipeline, but exploration and development. There would still be exploration. This just takes out the large oil sands projects, it does not take out all the conventional. The east coast presumably would be to some extent included in that, and moneys put into Arctic exploration and development.

Mr. Rose: Could the conclusion be drawn that it is relatively small, a 25-per-cent difference perhaps, whether we have no large projects or we move to self-sufficiency? The difference on that graph looks to me to be about 25 per cent.

Mr. Preston: You mean here?

Mr. Rose: No, right at the end of the graph.

Mr. Preston: Here?

Mr. Rose: Yes.

Mr. Preston: That is an investment flow.

Mr. Rose: Right.

Mr. Slater: That is per year. If you accumulate it over the whole of the period of time it is going to be much more than that.

Mr. Preston: The way to look at it is that the area in here is about equal to the area in there in terms of the integral.

Mr. Rose: Oh, yes, so it is. So you do not look at a point on that graph. You look at that as a proportion above the black line and below the black line.

Mr. Preston: Yes, below the black line. The thing you should learn from this graph is to remember this peaking in here and the peaking in here.

• 1635

This summarizes the investment schedules for the self-sufficiency alternatives. I now want to summarize quickly the international pricing assumptions. Remember, each of these four alternatives was run under three different international pricing régimes. In other words, we examined those four cases under this path to world price. We examine those four cases for the path that takes the tremendous jump in 1986, and we examine those four cases for that path. By 1990 we are talking about, under low world price, \$85 oil; in the high world price we are talking about \$155 oil; in the case where we have the shock in 1985 or 1986 we are talking about \$115 oil; and these are world prices in dollars per barrel.

So those are the three world pricing environments that we are going to examine each one of these self-sufficiency cases in.

[Translation]

M. Rose: N'importe qui. Là, leurs investissements sont nettement en hausse.

M. Preston: Il s'agit d'investissements dans les services généraux.

Mme Cain: Ce sont d'autres formes de type courant.

M. Rose: Le pétrole et le gaz naturel?

Mme Cain: C'est exact.

M. Rose: Vos pipelines; est-ce de cela que vous voulez parler? De ce genre d'investissements?

Mme Cain: Non, pas de pipelines, mais d'exploration et de développement. Il y aurait encore de l'exploration. Cela n'exclut que les grands projets pour les sables bitumineux, mais non les secteurs conventionnels dans leur ensemble. La côte est serait probablement en partie incluse, avec des fonds pour l'exploration et le développement dans l'Arctique.

M. Rose: Peut-on en conclure que l'écart est relativement petit, 25 p. 100 peut-être, entre l'absence de grands projets et l'orientation vers l'auto-suffisance? La différence sur ce graphique semble être d'environ 25 p. 100.

M. Preston: Vous voulez dire ici?

M. Rose: Non, précisément à la fin du graphique.

M. Preston: Ici?

M. Rose: Oui.

M. Preston: Il s'agit du mouvement des investissements.

M. Rose: Exact.

M. Slater: C'est pour une année. Si vous faites le cumul pour toute la période, vous obtiendrez une valeur beaucoup plus élevée.

M. Preston: Il faut voir que la surface ici est à peu près égale à la surface là, si on considère l'intégrale.

M. Rose: Ah oui, c'est exact. Donc, vous ne considérez pas un point donné du graphique, mais plutôt une certaine proportion au-dessus ou en-dessous de la ligne noire.

M. Preston: Oui, en-dessous de la ligne. Ce que vous devez retenir de ce graphique c'est ce pic ici et cet autre là.

Cela résume les modes d'investissements pour les solutions de placement par auto-suffisance. J'aimerais maintenant résumer rapidement les hypothèses de fixation du prix international. Il faut bien se rappeler que chacune de ces quatre solutions a été utilisées sous trois régimes différents de prix internationaux. En d'autres termes, nous avons examiné ces quatre cas dans le contexte des prix mondiaux. Les quatre cas sont étudiés par rapport au formidable bond de 1986. D'ici 1990, nous entendons par prix mondial bas, \$85 pour le pétrole; par prix mondial élevé, \$155, toujours pour le pétrole; et, dans le cas d'un choc en 1985 ou 1986, de \$115 pour ce même pétrole; ce sont là les prix mondiaux en dollars par baril.

Voilà donc les trois systèmes de prix mondiaux dans le cadre desquels nous examinerons chacun de ces cas d'auto-suffisance.

[Texte]

The next thing I want to do is to present to you what we mean by blended prices. In the domestic pricing requirement we have two kinds of pricing schemes; we have nonblended prices and we have blended prices. The blended prices schemes that we have are conceptually a little different than the blending pricing schemes in the budget document and in the energy document. When we say blended prices, we mean that domestic costs and world costs for petroleum will be weighted in each year, and a price will be determined as a result of the weighting of the volumes and those prices.

We do not mean that a set path for wellhead or city gate will be set up which will approximate that in the long run. We mean that if we see a large shock in world prices you will see a large shock in the domestic price. The difference or—how shall we say it?—the blending mechanism operates such that the import subsidy and the subsidy on oil sands is balanced by a refinery tax on old oil and on new conventional oil. So in fact, this distance here and this distance here are determined such that in the long run the subsidy fund balances out of the accounts. That is what we mean by blended pricing. You will see that later on when we show you the impact of a price shock.

Under the three world pricing environments, we have various kinds of wellhead schemes. The important thing we want to show you—and you can see it on this graph; it is a little repetitive but I think the point is made—is that under the various world pricing schemes, nothing happens at the wellhead in our calculations. In other words, under high world price, low world price or world price shock, nothing happens at the wellhead in terms of the way we have done the calculation.

What changes under high, low or world price is the city-gate price. In the blended case it changes to compensate for the need for subsidies; in the nonblended case it still does not change. So the wellhead prices are set under a \$4 scheme or a blended pricing scheme in the world price high; under a \$4, a \$2 or a blended pricing scheme in the world price shock; and under the \$4, the \$2 and the blended pricing scheme under the world price low.

That is the activity at the wellhead under various kinds of scenarios with respect to the world price.

Mr. Slater: Would it be correct, Ross, to say that these are working assumptions; that we really settle for ourselves some wellhead price policy and let the world run around us without following the wellhead prices?

Mr. Preston: Right.

Mr. Slater: That just separates things out a bit.

Mr. Preston: Right.

However, for the domestic price of crude petroleum, that is, the city-gate price, the world pricing régime influences the

[Traduction]

A présent, j'aimerais vous parler de ce qu'on entend par prix mixtes. A l'échelle domestique, il existe deux types de prix, ceux qu'on appelle mixtes et les autres. Le système de prix mixtes dont nous nous servons est légèrement différent des systèmes de prix mixtes que l'on retrouve dans le document du budget et dans celui sur l'énergie. Lorsque nous parlons de prix mixtes, nous entendons que les coûts domestiques et les coûts mondiaux du pétrole seront pondérés pour chaque année, et qu'un prix sera fixé en fonction de la pondération des volumes et de ces prix.

Cela ne signifie pas qu'on déterminera une voie pour la tête de puits ou le marché domestique, qui s'en rapprochera à long terme. Nous voulons simplement dire que s'il y a un choc dans les prix mondiaux, il y en aura aussi un dans les prix domestiques. La différence, ou, si on peut s'exprimer ainsi, le mécanisme de fusion s'effectue de telles façons que la subvention à l'importation et la subvention pour les sables bitumineux soient balancées par une taxe de raffinerie sur le pétrole classique et sur le nouveau pétrole conventionnel. Donc, en fait, cette distance-ci et cette autre sont déterminées de telles façons que, à long terme, le fonds de subvention s'équilibre à partir des comptes. Voilà ce que nous entendons par fixation de prix mixtes. Vous verrez mieux plus tard lorsqu'on vous montrera les répercussions d'un choc au niveau du prix.

Nous sommes, pour chacun des trois environnements de prix mondiaux, en présence de divers schèmes à la tête de puits. Voici un point important, que le graphique illustre très bien; au risque de nous répéter, disons que, quel que soit le système de fixation du prix mondial, nous ne tenons aucunement compte dans nos calculs de la tête de puits. En d'autres termes, qu'il s'agisse de prix mondiaux élevés, de prix mondiaux bas ou de prix mondiaux choc, rien ne se passe au niveau de la tête de puits en ce qui concerne nos calculs.

Ce qui change avec des prix élevés, des prix bas ou prix mondiaux, c'est le prix à l'échelle domestique. Dans le cas de la valeur mixte, il change pour compenser le besoin en subvention; dans le cas de la valeur non mixte, il ne change pas. Ainsi, les prix à la tête de puits sont fixés selon un schème de \$4 ou un schème de prix mixtes dans le cas de prix mondiaux élevés; selon des schèmes de \$4, \$2 ou de prix mixtes, dans le cas de prix mondiaux choc; et selon des schèmes de \$4, de \$2 et de prix mixtes dans le cas de prix mondiaux bas.

Cela représente l'activité à la tête de puits pour divers scénarios dans les prix mondiaux.

M. Slater: Serait-il exact de dire qu'il s'agit-là d'hypothèses de travail; qu'en fait, nous nous fixons pour nous-mêmes une certaine politique des prix à la tête de puits, et laissons le reste du monde nous tourner autour sans suivre les prix à la tête de puits?

M. Preston: Exact.

M. Slater: Cela permet d'y voir un peu plus clair.

M. Preston: Exact.

Cependant, le régime de fixation des prix mondiaux détermine le prix domestique du pétrole brut; ce régime, par contre,

[Text]

city-gate price; it does not influence the wellhead price. You can see that with this world price shock. Under the blended price scheme you see the influence right away; but under the straight \$4 case and the \$2 case, and they are nonblended cases, we still do not have that influence of world price on to domestic price. It is only in the blended pricing cases that that happens.

In the high world price, you can see that the blended price shoots up close to \$100 a barrel, whereas in the low world price the blended price shoots up only to \$65 a barrel. Under \$4 oil and \$2 oil, we still have no sensitivity of city-gate price to world price. So it is important to remember that the blended pricing régimes are sensitive to what is going on in the world, whereas the cases that are marked \$2 and \$4 are still insensitive. They are straight dollar-per-year increases.

Mr. Rose: Could I ask you where you got this 1986 \$115 shock idea from. What led you to that? It is almost hallucinatory, something we would have a bad dream about. It happened once, and it is time for the cycle to occur again?

Mr. Preston: It happened twice.

Mr. Rose: Then it is not just a regular graph that moves up. It is going to move up on plateaus and shocks.

Mr. Clay: This in fact was our suggestion, Mr. Rose, because the world pricing developments of the past have not been uniform increases each year. What we wanted to insert was a case that was similar to what we have already experienced twice, with about the same time interval between now and that next jump. So it was an attempt to look at a situation where, in fact, we were not going up in nice uniform increments from year to year but were experiencing something that had happened in the past.

Mr. Rose: It had profound implications for another thing—for government policy on a domestic price too.

An hon. Member: Wait until you see.

Mr. Rose: Oh, you want me to wait for that one. And for your next number . . .

Mr. Gurbin: So when you are talking about the \$2 and the \$4 case, you are talking about a rigid pricing scheme that does not immediately transfer the real cost to the consumer.

Mr. Preston: Right. A rigid price scheme that is insensitive both at the wellhead and at the city gate. Blended prices are insensitive at the wellhead but they are sensitive at the city gate.

Mr. Gurbin: So the consumer is in fact bearing the full immediate cost in the blended price scheme, but he is not necessarily in the other scheme.

Mr. Preston: Yes, you will see this.

Mr. Rose: Oh, not the full shot. He is not bearing the full shot, is he?

[Translation]

ne détermine pas le prix à la tête de puits. Vous pouvez constater cela dans le cas de ce prix mondial choc avec le système de prix mixtes; on peut voir immédiatement l'effet; mais, dans les cas simples de \$4 et \$2, c'est-à-dire des cas non mixtes, nous ne constatons pas cet effet du prix mondial sur le prix domestique. C'est seulement dans le cas des prix mixtes, que cela se produit.

Lorsque les prix mondiaux sont élevés, vous pouvez voir que le prix mixte grimpe à près de \$100 le baril, alors qu'avec des prix mondiaux bas, le prix mixte ne s'élève qu'à \$65. Dans le cas des \$4 et \$2 pour le pétrole, le prix domestique ne subit toujours pas l'influence du prix mondial. Il est donc important de se rappeler que les régimes de prix mixtes sont sensibles à ce qui se passe dans le monde, alors que les cas marqués \$2 et \$4 y sont insensibles. Il s'agit d'augmentations simples en dollars-par-année.

M. Rose: Pourrais-je vous demander d'où vous vient cette idée de prix choc de \$115 en 1986. Comment êtes-vous arrivé à ce chiffre? C'est presque hallucinant, comme un mauvais rêve. Étant donné que c'est déjà arrivé une fois, le cycle va-t-il se reproduire?

M. Preston: C'est arrivé deux fois.

M. Rose: Il ne s'agit donc pas simplement d'une courbe ascendante de façon régulière, mais plutôt de manière discontinue, par sauts.

M. Clay: C'est ainsi en fait que nous interprétons les données, monsieur Rose; effet l'évolution dans les prix mondiaux ce dernières années ne s'est pas traduite par des augmentations uniformes chaque année. Nous voulions insérer un cas qui était semblable à ce que nous avions déjà vécu deux fois, avec approximativement le même intervalle de temps entre le moment présent et la prochaine hausse. Nous avons donc essayé d'envisager une situation où, en fait, l'augmentation ne se faisait pas par petits bonds réguliers d'année en année, mais de la même façon que ce qui était arrivé dans le passé.

M. Rose: Cela avait de profondes implications pour un autre facteur, soit la politique gouvernementale en matière de prix domestiques.

Une voix: Attendez et vous verrez.

M. Rose: Ah, vous voulez me faire attendre pour celui-là. Et pour votre prochain chiffre . . .

M. Gurbin: Donc, lorsque vous parlez des cas de \$2 et \$4, vous entendez un système de fixation de prix rigide, qui ne répercute pas immédiatement le coût réel jusqu'au consommateur.

M. Preston: Exact. Un système de fixation de prix rigide qui est insensible tant au niveau du puits de tête qu'à celui du marché domestique. Les prix mixtes sont insensibles à la tête de puits, mais deviennent sensibles au marché domestique.

M. Gurbin: Ainsi, c'est le consommateur qui, en fait, supporte le plein coût immédiat dans le système de prix mixtes, ce qui n'est pas nécessairement le cas dans l'autre système.

M. Preston: Oui, vous constaterez cela.

M. Rose: Oh, il n'encaisse pas tout, hein?

[Texte]

Mr. Preston: The way we have computed the blended price, he will.

Mr. Gurbir: Yes, he is. That is the point.

Mr. Preston: Our blended prices are a weighted average and the effect of a higher world price is transferred right into the domestic.

Mr. Rose: But the fact that it is blended means it does not reach the same full price.

Mr. Preston: Oh, right, right.

Mr. Slater: But he gets the full impact of the change in the world price. If you were importing 20 per cent of your energy you would get the full impact of the increase on that 20 per cent right away, but your domestic stuff is hanging in there unchanged.

Mr. Preston: None of these prices in any of these three graphs approached that \$155 a barrel estimate for the world price in 1990. They hover at the most around \$110 and at the least around \$60 or \$70. So the full cost of world oil is not being transferred, it is just that part which is imported.

The other assumption we want to be sure you are clear on is what we do with the price of natural gas. The price of natural gas is in some instances hooked to the wellhead and in other instances hooked to the city-gate price. When it is hooked to the wellhead, depending upon the world pricing régime, nothing happens to it. In other words, under a low world price, a high world price or world price shock, you see the same basic pattern for the \$4 oil case. But in the case of blended prices, or when the natural gas price is hooked to the blended price, you see a different path for natural gas, depending upon whether you have a low world price, a world price shock or high world price.

The easiest way to see this is in the world price. This is blended price high gas, blended price low gas. This is hooked to the wellhead, this is hooked to the city-gate price. When the shock occurs, we get a big increase in the price of natural gas.

• 1645

Those are our natural gas pricing assumptions.

Mr. Slater: To position those, remember that these were all done before the budget was done, and we had no way of knowing whether the existing policy of hooking gas at the 85 per cent city gate in Toronto was likely to continue or just what alternative lower increase in gas prices might be introduced. It seemed best to be able to cover the range of those alternatives.

Mr. Preston: We have gone over the assumptions when it comes to production schedules, investment, world pricing, domestic pricing, for both crude oil and natural gas. Now we want to show you the impact on six or seven indicators for these scenarios. The way to look at this is to remember that within any one panel, what is constant is basically the world

[Traduction]

M. Preston: D'après la façon dont nous avons calculé le prix mixte, oui il l'encaissera.

M. Gurbir: Oui, il supportera le prix. Voilà le point.

M. Preston: Nos prix mixtes sont une moyenne pondérée, et l'effet d'un prix mondial élevé se répercute directement au niveau domestique.

M. Rose: Mais le fait que c'est mixte signifie qu'on n'atteint pas le même plein prix.

M. Preston: Oh, exact, exact.

M. Slater: Mais il subit complètement l'effet du changement dans le prix mondial. Si vous importiez 20 p. 100 de votre énergie, l'effet de l'augmentation se ferait sentir complètement et immédiatement sur ces 20 p. 100, alors que vos matières domestiques ne seraient pas touchées.

M. Preston: Aucun de ces prix, dans aucun de ces trois graphiques, n'approchait cette estimation de \$155 le baril, comme prix mondial en 1990. Ils tournent au maximum autour de \$110 et au minimum autour de \$60 ou \$70. Donc, ce n'est pas le plein coût du pétrole mondial qui est répercuté, mais seulement une fraction correspondant à la partie importée.

L'autre hypothèse qui doit être claire pour vous: qu'advient-il du prix du gaz naturel. Le prix de celui-ci est parfois tributaire de la tête de puits et, dans d'autres cas, du prix domestique. Lorsqu'il dépend de la tête de puits, selon le régime de fixation des prix mondiaux en vigueur, rien ne lui arrivera. En d'autres mots, que le prix mondial soit bas, élevé ou dans une situation de choc, on retrouvera le même schème fondamental pour le cas du pétrole à \$4. Mais, pour des prix mixtes, ou lorsque le prix du gaz naturel est tributaire du prix mixte, ce gaz naturel suivra une voie différente, selon que le prix mondial sera bas, élevé ou à l'état de choc.

On peut constater cela le plus facilement par le prix mondial. C'est-à-dire que le prix du gaz sera élevé selon le prix mixte. Le prix est resté tributaire de la tête de puits, ou encore du prix domestique. Lorsqu'il y a choc, il en résulte une forte augmentation du prix du gaz naturel.

Voilà quelles sont nos hypothèses pour la fixation des prix du gaz naturel.

M. Slater: Pour les replacer dans le contexte, il faudrait se rappeler que ces hypothèses ont toutes été élaborées avant la sortie du budget, et qu'il nous était impossible de savoir si la politique d'alors, consistant à relier le prix du gaz aux 85 pour cent en vigueur à Toronto, allait être poursuivie, ou si une autre solution, avec augmentation plus faible du prix du gaz, serait retenue. Il semblait préférable de s'arranger pour pouvoir couvrir l'ensemble de toutes ces possibilités.

M. Preston: Nous avons examiné les hypothèses dans des domaines comme le mode de production, les investissements, la situation du prix mondial, du prix domestique, aussi bien pour le pétrole brut que pour le gaz naturel. Nous allons vous montrer maintenant quelles sont les conséquences pour six ou sept indicateurs dans le cadre de ces scénarios. Avant tout, il

[Text]

price. What varies in this first set of panels that I have put up are the degrees of self-sufficiency. So this is a low world price, this is a high price world price, this is a world price shock.

What we are looking at here is the path for the Consumer Price Index for the period 1980 through 1990. The first thing I want you to see is the fact that the ranking of the large projects and the CPI is very interesting. The more self-sufficient we are, the lower the rate of inflation as we move toward the end of the decade. In other words, self-sufficiency has a tendency, regardless of anything else that is happening—in other words, everything else constant—to produce lower levels of inflation. It reduces the underlying rate of inflation that is wandering around inside the system and it begins to show up at the end of the decade. You do not get really any benefits until the end of the decade on downward pressure on inflation. In fact, during the middle of the decade, when you have lots of large projects going, it produces higher rates of inflation; but at the end of the decade it produces lower by about 1 percentage point, and the major reason for that is the impact it has on the exchange rate.

The important thing to see also is that in all three world pricing environments, low, high, shock, the ranking is the same. Large projects or self-sufficiency produces the lowest rate of inflation. Here, fossil fuels in balance, no large projects; self-sufficiency, fossil fuels in balance, no large projects.

Remember, these are done under the assumption of a \$4 domestic price, wellhead and city gate, so that the shock is not transmitted to the consumer. However, in this case here we do see the indirect effects of that shock. This is the indirect effect of the shock. It comes from the import and inflation that will originate in our trading partners, because we put the shock on our trading partners. Their prices went up; our import costs went up; the indirect effects of those costs do show up. You get a bubbling up of the inflation rate here, whereas under the no-shock case you do not get that kind of bubbling up.

Mr. Gurbin: Domestic prices are staying constant in all of these things?

Mr. Preston: Oil prices are.

Mr. Gurbin: Domestic oil prices are staying constant.

Mr. Preston: But the indirect effect of higher import prices because of higher world oil prices is in that shock.

The other thing to see is that this graph has shifted up relative to that graph. They are the same scale. This means that a higher world price environment buttresses our underlying rate of inflation.

Mr. Gurbin: You are not talking about blended prices in there or anything.

Mr. Preston: No, no.

Mr. Gurbin: You are just saying it is staying constant at that \$4 per barrel.

[Translation]

faut se rappeler que, quel que soit le tableau, le prix mondial reste toujours constant. Ce qui varie dans cette première série de planches, ce sont les degrés d'auto-suffisance. Ainsi, voilà un prix mondial bas, voilà un prix mondial élevé, et voilà un prix mondial choc.

Nous examinerons ici l'évolution de l'indice des prix à la consommation, prévue pour la période 1980 à 1990. Remarquons tout d'abord le classement très intéressant des grands projets et de l'IPC. Plus nous serons auto-suffisants, plus le taux d'inflation sera bas à mesure que nous nous rapprochons de la fin de la décennie. En d'autres termes, l'auto-suffisance a comme effet, indépendamment de tout autre événement, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas de fluctuations ailleurs, d'entraîner des niveaux d'inflation relativement bas. L'auto-suffisance réduit le taux d'inflation sous-jacent qui hante le système, et elle commence à se manifester à la fin de la décennie. On ne retire réellement aucun bénéfice d'une tendance vers le bas de l'inflation avant la fin de la décennie. En fait, au milieu de cette décennie, lorsqu'il a un grand nombre de grands projets en marche, le taux d'inflation augmente; mais à la fin de la décennie, le même taux est d'environ un pour cent, la principale raison de ce phénomène étant la répercussion sur le taux de change.

Il est important aussi de remarquer que, pour les trois situations de prix mondiaux, soit bas, élevé et choc, le classement est le même. Les grands projets ou l'autosuffisance donnent le taux d'inflation le plus bas. Ici, des combustibles fossiles au bilan, pas de grands projets; autosuffisance, combustibles fossiles au bilan, pas de grands projets.

Se rappeler qu'on procède avec l'hypothèse d'un prix domestique de \$4, à la tête de puits et à l'échelle domestique, de telle façon que le choc ne se répercute pas jusqu'au consommateur. Cependant, dans ce cas-ci, nous voyons les effets indirects de ce choc. Cela est dû aux importations et à l'inflation créée chez nos partenaires commerciaux, du fait que le choc se répercute chez eux. Leurs prix ont grimpé; le coût de nos importations a grimpé; les effets indirects de ce coût se manifestent. On a assisté à une agitation du taux d'inflation, alors que, en l'absence de choc, on n'observe pas ce type de progression.

M. Gurbin: Les prix domestiques restent-ils constants dans tous ces cas?

M. Preston: Les prix du pétrole, oui.

M. Gurbin: Le prix du pétrole domestique demeure constant.

M. Preston: Mais on retrouve dans ce choc l'effet indirect des prix d'importation plus élevés, en raison de prix mondiaux plus élevés pour le pétrole.

A remarquer aussi que ce graphique est décalé par rapport à celui-là. Or, l'échelle est la même. Cela signifie qu'un prix mondial plus élevé renforce notre taux d'inflation sous-jacent.

M. Gurbin: Vous ne parlez pas ici de prix mixtes ou autres.

M. Preston: Non, non.

M. Gurbin: Vous affirmez qu'il demeure constant à \$4 par baril.

[Texte]

Mr. Preston: It is \$4. But you are seeing the indirect effects.

Mr. Gurbin: Right. Okay.

Mr. Rose: I do not understand that. You are assuming that over this ten-year period the domestic oil price is going to be constant?

Mr. Preston: At a \$4-per-barrel increase.

Mr. Rose: Per year?

Mr. Preston: Yes.

Mr. Rose: I see. So it is a constant increase per year of \$4 per barrel. Thank you.

Mr. Preston: That is correct.

Mr. Gurbin: Which in itself is inflationary.

Mr. Preston: Yes.

Mr. Slater: Mr. Chairman, Mr. Rose will recall that he asked a question about lower inflation at the end of the period. If you follow the dotted line you get higher inflation in here with the bigger push towards self-sufficiency, the bigger investment and so on that you have in here, but then you get your payoff later. That sort of links what happened in the early part of the decade with what happened in the later part of the decade, the point I was making to you earlier.

• 1650

Mr. Rose: Is there not another assumption behind that? That Canada will not push up its energy prices as fast as the Arabs? Really, that is what you are saying.

Mr. Preston: These three panels assume that.

Mr. Rose: Right. That is the only reason we are less inflationary. It is still going to be burdensome to the consumer. He is going to face massive increases, regardless of how you look at it. That part of it, you see, is obscured, and that is the part that means a great deal to the people I represent. And it will be even worse.

Mr. Preston: Let me put up the next three panels and you will see what happens if those price shocks or these higher world environments are translated right onto the consumer.

Mr. Gurbin: Did you do it with the blended price as well?

Mr. Preston: This is the blended price. I have saved the last one for you.

What we are seeing here now in all graphs is self-sufficiency. In other words, every one of these cases is the self-sufficiency case. You are seeing four self-sufficiency cases here, three self-sufficiency cases here and four there. This is under low world price, that is under shocks and this is under high world price. Each graph depicts a different domestic pricing scheme. This is \$2 oil, \$4 oil, blended price low gas, blended price high gas. The same four schemes here. We only have three schemes here: the blended price high gas, the blended

[Traduction]

M. Preston: C'est ça, \$4. Mais vous voyez les effets indirects.

M. Gurbin: Exact. D'accord.

M. Rose: Je ne comprends pas cela. Vous supposez que, durant cette période de dix ans, le prix du pétrole domestique restera constant?

M. Preston: Avec une augmentation de \$4 par baril.

M. Rose: Par année?

M. Preston: Oui.

M. Rose: Je vois. Donc, il s'agit d'une augmentation constante de \$4 par baril et par année. Merci.

M. Preston: C'est exact.

M. Gurbin: Ce qui n'est autre qu'un phénomène inflationniste.

M. Preston: Oui.

M. Slater: Monsieur le président, M. Rose se rappellera qu'il a posé une question au sujet d'une inflation moindre à la fin de cette période. Si vous suivez le pointillé, vous aurez une inflation plus élevée ici, avec la tendance la plus forte à l'auto-suffisance, des investissements plus élevés, etc., les profits ne se retrouvant que plus tard. C'est le type de rapports constatés entre les événements du tout début de la décennie et de ceux intervenant à la fin de cette même période, autrement dit le point que j'ai soulevé précédemment.

M. Rose: N'y a-t-il pas une autre hypothèse derrière cela? A savoir que le Canada ne haussera pas le prix de son énergie aussi rapidement que les Arabes? En fait, c'est ce que vous êtes en train de dire.

M. Preston: Ces trois planches partent de cette supposition.

M. Rose: Exact. C'est l'unique raison pour laquelle l'inflation est moindre chez nous. Mais, la charge du consommateur demeurera lourde. Il devra faire face à des hausses massives, quelle que soit la façon dont on envisage la question. C'est ce domaine, voyez-vous, qui reste obscur, et qui a une importance primordiale pour les gens que je représente. Et, la situation va encore empirer.

M. Preston: Je vais vous montrer les trois prochaines planches, et vous pourrez constater ce qui arrive lorsque des prix choc ou des prix mondiaux élevés se répercutent directement sur le consommateur.

M. Gurbin: Avez-vous procédé de la même façon pour le prix mixte?

M. Preston: Voilà le prix mixte. J'ai gardé le dernier pour vous.

Tous ces graphiques reflètent l'auto-suffisance. En d'autres termes, chacun de ces cas traduit le cas d'auto-suffisance. Vous avez quatre cas d'auto-suffisance ici, trois là, et enfin quatre autres là. Ici, c'est dans un contexte de prix mondial bas, là dans une situation choc, et enfin là dans des conditions de prix mondial élevé. Chaque graphique représente une situation différente pour le prix domestique. Voici \$2 pour le pétrole, \$4 pour le pétrole, gaz à bas prix avec prix mixte, gaz à prix élevé avec prix mixte. On a là les mêmes quatre

[Text]

price low gas, \$4 oil case. One of the things that is quite clear is that lower wellhead prices or lower city-gate prices or lower prices in general produce lower inflation rates. The difference between that and that is close to two per cent. That is the difference between \$2 wellhead and a blended pricing scheme. Two per cent off the inflation rate.

Mr. Slater: And that accumulates to quite a lot over the course of a decade.

Mr. Rose: Is that not precisely what you told us the last time? That there was a competitive manufacturing advantage to Canada's manufacturers of roughly two per cent by lower oil prices? The energy or oil petroleum input into manufacturing, that advantage, amounted to about two per cent.

Mr. Preston: I do not know whether we made a statement about that.

Mr. Rose: We can look it up. Not that it is maybe that important, but it seemed to me interesting, as I recall, that those figures would be identical.

Mr. Preston: The next thing to recognize on these graphs is that the high world price has a tendency to shift that whole underlying inflation up much higher for the blended scheme than it does for the nonblended schemes. In other words, blended schemes have a tendency to let the inflation wander right into the system, and you can see that here with the case of the large shock. Here is \$2 and \$4 oil; no impact at the wellhead, no impact at the city gate. All you are seeing are these indirect effects. We pointed those out, that little bubble.

But if you let the blended price go right through to the consumer to do away with the subsidy program, then you get a tremendous bubbling of the inflation rate under that kind of a shock. You are getting an inflation rate that goes up close to 13 per cent under a big shock that is comparable to the kind of thing we saw in 1979-1980. You will see later on that the federal deficit is a mere image of this. In the blended cases there is no impact from the deficit, but in the nonblended cases you get a big increase in the deficit when you undergo the shock.

An hon. Member: So that is the cushion.

Mr. Preston: So you pay for it one way or the other.

Mr. Rose: But is it not the case, Dr. Preston, that the only realistic one, the only actual one, is the blended situation? All those large projects are not going to come on stream immediately anyway. Over the next ten years there is only one case, and that is the blended case.

Mr. Preston: That is interesting. You see, at the end of the decade the blended cases, regardless of whether you have high world prices, shocks or low world prices, always show less inflation in the system. In other words, the \$2 oil is the cheapest oil but there is a higher rate of inflation in the system. This is blended pricing but it is a lower rate of

[Translation]

schèmes. Ici, nous n'avons que trois schèmes: le gaz à prix bas et élevé avec prix mixte, et le cas du pétrole à \$4. Un des points absolument évidents: des prix bas à la tête de puits ou à l'échelle domestique, ou encore des prix bas en général, entraînent des taux d'inflation moindres. La différence entre l'un et l'autre est proche de 2 p. 100. C'est la différence entre les \$2 à la tête de puits et un système de prix mixte. Deux pour cent de moins pour le taux d'inflation.

Mr. Slater: En s'accumulant, cela représente beaucoup pour toute une décennie.

Mr. Rose: N'est-ce pas là précisément ce que vous nous avez dit la dernière fois? A savoir que les fabricants canadiens étaient avantagés au niveau de la concurrence, par environ deux p. 100, lorsque le prix du pétrole est bas? L'apport d'énergie ou de pétrole pour le secteur manufacturier, avec cet avantage, s'élevait à environ deux p. 100.

Mr. Preston: J'ignore si nous avons fait une déclaration à ce sujet.

Mr. Rose: Nous pouvons vérifier. Non pas que c'est peut-être aussi important, mais il me semblait intéressant, maintenant que je m'en rappelle, que ces chiffres soient identiques.

Mr. Preston: Un autre point à retenir de ces graphiques est que le prix mondial élevé a tendance à décaler toute cette inflation sous-jacente à un niveau beaucoup plus élevé dans le cas du schème mixte, que dans les schèmes non mixtes. En d'autres termes, les schèmes mixtes ont tendance à laisser l'inflation pénétrer directement dans le système, comme vous pouvez le constater ici, dans le cas du grand choc. Ici, le pétrole à \$2 et \$4; aucune répercussion au niveau de la tête de puits, aucune répercussion à l'échelle domestique. Tout ce que vous pouvez voir, ce sont les effets indirects. Nous les avons mis en évidence par cette petite agitation.

Mais si vous laissez le prix mixte aller directement jusqu'aux consommateurs, éliminant ainsi le programme de subvention, il y aura une formidable agitation du taux d'inflation sous l'effet de ce type de choc. On assistera à un taux d'inflation grimpa jusqu'à près de 13 p. 100 dans le cas d'un grand choc, comparable à celui qui s'est produit en 1979-1980. Vous constaterez plus tard que le déficit fédéral n'est qu'une image de cette situation. Dans les cas mixtes, le déficit n'a aucune répercussion, mais dans les cas non mixtes, il y aura une augmentation énorme du déficit lorsqu'on subit le choc.

Une voix: Voilà donc le coussin.

Mr. Preston: Donc, d'une façon ou d'une autre, vous allez payer.

Mr. Rose: Mais, monsieur Preston, la situation mixte n'est-elle pas la seule qui soit réaliste et réelle? Tous ces grands projets n'interviendront pas, de toute façon, immédiatement dans le circuit. Pour les dix prochaines années il n'y a qu'un seul cas, soit la situation mixte.

Mr. Preston: Voilà qui est intéressant. Vous voyez, à la fin de la décennie, les cas mixtes, indépendamment du fait que les prix mondiaux soient élevés ou non, ou encore qu'il y ait des prix choc, accusent toujours moins d'inflation dans le système. Autrement dit, le pétrole à \$2 est le pétrole le moins cher, mais il correspond à un taux d'inflation plus élevé dans le système.

[Texte]

inflation, even though you have undergone a shock and transmitted a lot of inflation into the system along the way. That is primarily because of exchange rate effects, which you will see in a minute. But blended pricing is risky in shock conditions.

• 1655

Mr. Rose: But we have no choice really. We do not have self-sufficiency. So for the next ten years we are going to have blended prices, are we not?

Mr. Slater: Until this new national energy program was proposed we had a uniform price. We did not have a blended price. To consumers and users we had a uniform price.

Mr. Rose: A postage stamp price.

Mr. Slater: That is right. The government had made up the difference, as it were, between the average price of getting all the stuff and the price to the users. What you do with the blended price, depending upon how you run it, is to stick the price to the users and the government does not put a wedge in between.

Mr. Rose: No compensation.

Mr. Slater: Yes.

Mr. Preston: Now I want to show you the impacts again on GNP. Once again I want to go back to different degrees of self-sufficiency for the same domestic pricing assumption under different world pricing assumptions. We will flip back and forth between those two.

This case here shows the path for the growth rate of GNP under a \$4 domestic environment, in a low world price environment, for four different degrees of self-sufficiency. This is real growth. This just changes the world pricing environment to high, that changes it to shock.

What you see here is the no large projects path; what you see here is the self-sufficiency path. That bubbling up in the growth rate is caused by all those investment projects coming on stream. That is the bubble up that occurs from that big hump in that investment graph we showed before. It is worth about one whole point, on average, for a couple of years. It is worth a whole point on a couple of years. In the end, the growth rates all condense or go back to around three per cent. So in a sense, what you are seeing here is a big spurt in growth that comes about because of a lot of energy projects in the west.

Now, how does the growth rate react to various kinds of shocks? In this world shock case we see a momentary spurt in the growth rate, but then we see that the self-sufficiency case comes lower, the no large projects comes higher. This may seem odd, but it is because of the stock effects, the lag adjustment effects and the inventory effects associated with a large shock. The reason you see that large increase and then the decline is because of the terms of trade effect. In other words, under the large shock our domestic prices are held low and we are a lot more competitive. So there is a momentary

[Traduction]

Voici le prix mixte, mais avec un taux d'inflation plus bas, même sous l'effet d'un choc et du transfert d'une grande partie de l'inflation dans le système tout le long du parcours. Cela est dû principalement aux effets du taux de change, que nous allons voir dans une minute. Mais, le système de prix mixte est risqué dans les conditions d'une situation choc.

M. Rose: Mais nous n'avons pas vraiment le choix. Il n'y a pas auto-suffisance. Donc, pour les dix prochaines années, nous aurons des prix mixtes, n'est-ce pas?

M. Slater: Nous avions un prix uniforme jusqu'au moment où ce nouveau programme national pour l'énergie a été proposé. Nous n'avions pas de prix mixte. Pour les consommateurs et les usagers, le prix était uniforme.

M. Rose: Un prix de timbre-poste.

M. Slater: C'est exact. Le gouvernement avait comblé la différence, entre le prix moyen d'acquisition des matières et le prix pour les usagers. Dans le cas du prix mixte, cela dépendant de votre façon de procéder, vous refilez le prix aux utilisateurs et le gouvernement n'intervient pas entre les deux.

M. Rose: Aucune compensation.

M. Slater: Oui.

M. Preston: J'aimerais maintenant vous montrer les répercussions en ce qui concerne le PNB. Une fois de plus, je vais remonter à divers degrés d'auto-suffisance pour la même hypothèse de fixation du prix domestique, avec différentes hypothèses de fixation des prix mondiaux. Nous ferons un va-et-vient entre ces deux niveaux.

Ce cas-ci montre le parcours pour le taux de croissance du PNB dans le cas d'une augmentation domestique de \$4, avec un prix mondial bas, et quatre degrés différents d'auto-suffisance. Il s'agit là d'une croissance réelle. Ceci porte l'environnement des prix mondiaux au niveau élevé, et cela au niveau choc.

Vous voyez là le parcours sans grands projets; et ici le parcours d'auto-suffisance. Cette agitation ascendante dans le taux de croissance est causée par tous ces projets d'investissement mis en œuvre. Voilà l'agitation qui se produit après cette grande bosse du graphique d'investissement que nous avons montré précédemment. Cela équivaut à environ tout un point, en moyenne, pour deux ans. À la fin, les taux de croissance se fondent tous ensemble, ou reculent à environ trois pour cent. Donc, dans un certains sens, on assiste ici à un démarrage très net de la croissance, qui survient suite à une série de projets énergétiques dans l'Ouest.

À présent, comment le taux de croissance réagit-il face à divers types de chocs? Dans le cas présent de choc à l'échelle mondiale, nous assistons à un démarrage momentané du taux de croissance, mais ensuite nous constatons que le cas d'auto-suffisance baisse, et que les projets de moindre importance passent plus haut. Cela peut sembler étrange, mais c'est dû à l'effet de stock, d'ajustement pour le décalage, et d'inventaire, dans le cas d'un choc prononcé. La raison de cette forte augmentation, puis de la baisse, se situe au niveau de l'effet des termes de l'échange. Autrement dit, sous des chocs vio-

[Text]

gain. But then as those work themselves into the system they work themselves out. You will see under the blended price case that this actually reverses itself. There is no terms of trade effect, there is no competitive effect. Instead of seeing a big increase in growth you see a big drop in growth. So this is the risk of blended prices that you see. You rid yourself of momentary gains from terms of trade as a result of a large increase in world prices.

The point in these graphs, under the same domestic pricing cases, is to show the basic impact that the large investment projects are going to have in the early part of the decade, and to show the terms of trade effects that result when you hold the domestic price of oil fixed and impose a large shock on the system.

Mr. Rose: Could I ask a question?

Mr. Preston: Yes.

Mr. Rose: If we do go for all of these projects, the self-sufficiency route, will there be any investment funds left for other things that Canada might need? That is point No. 1. Point No. 2, does it anticipate a vast amount of foreign investment in order to get these things on stream, and what are the implications for that?

Mr. Preston: Let me answer the second question.

Mr. Slater: I was going to try the first one but you go ahead. Do you want me to try the first one?

Mr. Preston: You go first.

Mr. Slater: These are stylized numbers, Mr. Chairman. In our base case where we had this number of those big energy projects as well as some other energy investment, we had a share of the total of the nation's output going to investment, going up from 23 to 24.5 per cent, or something like that order of magnitude 24.5 per cent is by no means a record for Canada, but it does constitute a fairly big investment effort.

Now you will recall that Doctor Preston said, going from the base case to building that five additional oil sands thing, was I think about \$4 billion a year more per year for a number of years.

Mr. Preston: Six.

Mr. Slater: Four to six real, which is to be compared in constant dollars with a gross national product of \$130 billion, roughly. So we are talking about adding another 3 to 5 per cent of GNP on to the investment schedule. So it would be taking it up from 24.5 per cent to 27 or 28 per cent, and that is high by any historic record, and that, I think, gives you a feel of the thing. To do that much investment without a special saving effort within Canada, the business of government or whatever, without doing that would in fact put a fair bit of strain on us, would tend to drive us into borrowing abroad, I

[Translation]

lents, nos prix domestiques se maintiennent à un bas niveau et nous sommes beaucoup plus compétitifs. Il y a donc provisoirement un gain. Mais ensuite, à mesure que ceux-ci s'imposent dans le système, ils s'en écartent tout autant. Vous constaterez que, dans le cas des prix mixtes, c'est en fait l'inverse. Il n'y a pas d'effet dû au commerce, et pas d'effet dû à la concurrence. Au lieu d'assister à une forte augmentation de la croissance, on constate une nette baisse. Vous voyez donc là le risque des prix mixtes. Vous vous privez des gains momentanés obtenus par les termes de l'échange, suite à une forte augmentation des prix mondiaux.

Il s'agit, grâce à ces graphiques, et dans les mêmes cas de fixation du prix domestique, de montrer les répercussions fondamentales qu'entraîneront les grands projets d'investissement durant la première partie de la décennie, et aussi de révéler les effets des termes de l'échange lorsque le prix domestique du pétrole est fixé et que le système subit un grand choc.

M. Rose: Pourrais-je poser une question?

M. Preston: Oui.

M. Rose: Si nous nous lançons dans tous ces projets, la voie de l'auto-suffisance, restera-t-il des fonds pour l'investissement dans d'autres secteurs où le Canada pourrait éprouver des besoins? Voilà le point n° 1. Ensuite, point n° 2, prévoit-on une grande quantité d'investissements étrangers pour mettre en route ces secteurs, et quelles seront les conséquences d'un tel processus?

M. Preston: Je vais répondre à la deuxième question.

M. Slater: J'allais répondre à la première, mais allez-y. Voulez-vous que j'essaie de donner suite à la première?

M. Preston: Oui, allez-y, répondez en premier.

M. Slater: Il s'agit de données théoriques, monsieur le président. Dans notre cas de base, où nous avons ce nombre de grands projets énergétiques, ainsi que quelques autres investissements énergétiques, la fraction consacrée aux investissements par la nation est passée de 23 à 24.5 p. 100, approximativement; 24.2 p. 100 ne représentent pas du tout un record pour le Canada, mais c'est un effort d'investissement louable.

Rappelez-vous maintenant ce qu'a déclaré M. Preston, à partir du cas de base jusqu'à la construction de ces cinq installations supplémentaires pour les sables bitumineux; je crois qu'il parlait d'environ \$4 milliards de plus par année, pendant plusieurs années.

M. Preston: Six.

M. Slater: En fait, quatre à six, ce qui en dollars constants correspond à un produit national brut d'environ \$130 milliards. Il s'agit donc d'acheter un montant supplémentaire de 3 à 5 p. 100 du PNB à l'échéancier des investissements, lesquels passeraient alors de 24.5 à 27 ou 28 p. 100, soit un record historique, pour vous donner une idée de l'ordre de grandeur. Des investissements aussi importants, sans effort soutenu, de la part du gouvernement et du secteur privé, pour réaliser des économies spéciales, exerceront de fortes contraintes sur les Canadiens, qui seront peut-être alors obligés d'emprunter à

[Texte]

think. It has not been unknown in this country, but I think one would have to say that to do that much probably involves more than a usual kind of strain on our savings. Mr. Preston, over to you.

Mr. Preston: I think in the early part of the decade our calculations show more use of foreign capital. In the latter part of the decade—you have to remember that the use of foreign capital goes in part to finance the balance of payments deficit—the balance of payments deficit goes away and as a result, our need for foreign capital to finance our current account deficit is not there because the current account deficit has been reduced as a result of the movement towards self-sufficiency.

Mr. Rose: You are thinking of it in terms of loan rather than equity capital, is that right?

Mr. Preston: Yes.

Mr. Rose: All right, but that does not always happen, does it?

Mr. Preston: Let me show you the impact for growth rates when we vary the pricing schemes but keep the self-sufficiency environment. Now remember when I put on the second group of panels we switch to the same investment environment for all cases, but different domestic pricing environments under different world pricing assumptions. Once again the low, the high and the shock.

What you can see here is that higher energy prices, that is the black line, that is the lower energy prices—the \$2 oil case. This is basically the blended price and the \$4 case. This is the \$4 case and these are the two blended prices. Remember, the blended pricing cases and the \$4 case were both higher at the well-head and at the city gate. What this shows is that there is a real income loss as a result of higher oil prices.

Mr. Gurbin: Where do we get the price cases from?

Mr. Preston: Remember, low natural gas price at the well-head, and that will gas prices at the gate.

Mr. Gurbin: All right.

Mr. Preston: So, this basically shows the impact that various pricing schemes might have on growth rates. If you lay this graph on this one, you can see that the higher world pricing environment has a tendency to push all the growth rates down at the end of the decade. So if you had a higher world pricing environment and high domestic energy prices, you get a double depressing effect on the real growth rates.

This shows this terms of trade effect and the way a blended price tends to do away with that. These two cases here are basically the cases that involve—these are the two blended pricing cases. These are the \$2 oil and the \$4 cases. These, the price of oil is insensitive to the shock; here, the price of oil is sensitive to the shock. Here we get a momentary gain from terms of trade effect; here we get no gain at all, because our prices move right up with the world. So you get rid of that terms of trade effect. Once again, we are trying to show you that along the way to self-sufficiency there are lots of little

[Traduction]

l'étranger. Même si le pays a déjà connu des situations analogues, il reste qu'un tel niveau d'investissements supposera davantage que la contrainte habituelle au niveau de nos économies. Monsieur Preston, à vous.

M. Preston: Nos calculs nous indiquent une utilisation accrue de capitaux étrangers au début de la décennie. Il faut se rappeler qu'à la fin de celle-ci, les capitaux étrangers serviront en partie à financer les déficits de la balance des paiements; celui-ci s'estompe, et le besoin en capitaux étrangers pour financer le déficit de la balance des paiements courants disparaît du fait que ce dernier a été réduit suite au mouvement vers l'auto-suffisance.

M. Rose: Vous raisonnez en termes de prêts, plutôt que de fonds propres, est-ce exact?

M. Preston: Oui.

M. Rose: Très bien, mais cela n'arrive pas toujours, n'est-ce pas?

M. Preston: Je vais vous montrer les conséquences pour les taux de croissance, lorsqu'on fait varier le mode de fixation des prix, tout en conservant un régime d'auto-suffisance. Rappelez-vous que, dans le second groupe de planches, nous avons le même système d'investissement pour tous les cas, mais différents systèmes de fixation des prix domestiques, avec différentes hypothèses de fixation des prix mondiaux. On a toujours le prix élevé, le prix bas, et le prix choc.

Vous pouvez voir ici les prix énergétiques plus élevés, la ligne noire, les prix énergétiques plus bas—le cas du pétrole à \$2. Il s'agit-là fondamentalement du prix mixte et du cas des \$4. Voici les cas des \$4, et des deux prix mixtes. Rappelez-vous que les cas des prix mixtes et celui des \$4 se situaient à un niveau supérieur à la tête de puits ainsi qu'à l'échelle domestique. On voit ici qu'il y a une perte réelle de revenus lorsque les prix du pétrole sont plus élevés.

M. Gurbin: Dou obtient-on les cas relatifs aux prix?

M. Preston: Souvenez-vous, un bas prix pour le gaz naturel à la tête de puits, cela correspondra aux prix du gaz à l'échelle domestique.

M. Gurbin: Très bien.

M. Preston: Ainsi, cela illustre fondamentalement les conséquences de divers modes de fixation des prix pour les taux de croissance. Si vous superposez ces deux graphiques, vous vous apercevrez que des prix mondiaux élevés ont tendance à faire baisser les taux de croissance vers la fin de la décennie. Donc, si les prix mondiaux ainsi que les prix énergétiques domestiques sont élevés, il y aura un double effet de dépression sur les taux réels de croissance.

Cela illustre cet effet des termes de l'échange, ainsi que les conséquences d'un prix mixte. Voici les deux cas de prix mixtes, et les cas du pétrole à \$2 et \$4. Ici, le prix du pétrole ne subit pas l'effet du choc, là oui. Ici, on a un gain momentané, dû aux conditions de l'échange, là il n'y a aucun gain car nos prix grimpent avec les prix mondiaux. Donc, vous vous débarrassez de l'effet des conditions de l'échange. Une fois de plus, nous essayons de montrer que, tout au long de la voie d'auto-suffisance, il y a toute une série de petits avertissements dont il faut tenir compte pour les hypothèses relatives aux prix

[Text]

caveats you have to watch out for in assuming things like blended pricing or size of plants or world environment. That is the impact on growth rates.

• 1705

Now, I want to switch to the employment effects. The disposable income effects are recorded in the document, but they are basically the same as the GNP effects. In the need to finish, let me show you one graph there which is gain in terms of trade effect. This is real disposable income. You can see what a shock does and how the terms of trade effect is wiped out completely by a blended pricing scheme, if you follow through and blend those prices right through the system. Under shock, with fixed oil prices, you get a momentary gain in real income. Under the blended pricing scheme, you get a momentary decline in real income in the system.

Mr. Slater: May I just add an additional point, Mr. Chairman, on this? These are real disposable incomes in total. If you translated those into per family or per worker, of course you are going to have negative numbers because you have 0.5 per cent growth in the real disposable income for all of us, and the working population goes up by 2 per cent; that is a fall in real income. We are in a period now where we are getting these actual declines in real income. It is one of the real problems we have. The single most important factor in it has been the increased energy prices and the consequences of that. We get these numbers over in here. Again with the kind of shock Ross is talking about, we are getting down again into 1.0 per cent or 0.5 per cent growth in real disposable income in total. Those are negative real income per family or per worker, which is a very, very serious problem.

Mr. Gurbin: That top line would also represent on another graph a government deficit though, when you got that shock; a budgetary deficit.

Mr. Preston: That represents a gain in real terms supported by a large deficit. Somebody has to support . . .

Let me put up the employment effects. I organized these cumulatively and not year-by-year, because they make easier reading. I think this is where you begin seeing some of the pluses of this. In the pricing and in the growth impacts, you saw the problems that existed under shocks and under various pricing regimes. What I want to show you here is cumulative employment effects that are deviations from our control case. In other words, the zero line here now represents our control. That represents the point of reference that all these alternatives deviate from. This line here represents the cumulative loss in jobs from the base case as we go out into the decade.

By 1990, the difference between this line and that line is about 900,000, which means that the no large energy projects carries with it the implication that over the entire decade, 900,000 less person-years will be employed. It is a cumulative number. It is not that in that one year there will be 900,000 less; it is cumulative. Now, you can see what happens here. In the self-sufficiency case, there are net gains in person-years

[Translation]

mixtes, à la taille des usines, au contexte mondial, etc. Les taux de croissance en dépendent.

Voyons maintenant les effets sur l'emploi. Les effets du revenu disponible sont décrits dans le document; ils sont fondamentalement les mêmes que ceux du PNB. Pour finir, je vais vous montrer un graphique illustrant les effets des termes de l'échange. Il s'agit d'un revenu disponible réel. Vous pouvez voir les conséquences d'un choc, et comment l'effet des conditions de l'échange est complètement annulé par des prix mixtes, si on choisit ces dernières pour tout le système. En cas de choc, avec des prix fixés pour le pétrole, on obtient un gain momentané pour le revenu réel. Dans le cas des prix mixtes, il y a déclin momentané du revenu réel à l'intérieur du système.

M. Slater: Monsieur le président, j'aimerais juste ajouter ceci: il s'agit là de revenus réels disponibles totaux; si on les exprime par famille ou par travailleur, on obtiendra évidemment des nombres négatifs, du fait qu'il y a une croissance de 0.5 p. 100 du revenu réel disponible pour chacun de nous alors que, pour la population qui travaille, elle est de 2 p. 100; cela représente donc une baisse du revenu réel. Nous sommes actuellement dans une période où nous subissons ces baisses effectives de revenu réel. C'est là un des vrais problèmes. Le facteur unique le plus important à l'origine de cette situation: l'augmentation du prix de l'énergie, et ses conséquences. Nous avons les chiffres ici, Encore une fois, avec le type de choc dont parle Ross, nous retombons à 1.0 ou 0.5 p. 100 de croissance pour le revenu réel total disponible. Il y correspond un revenu réel négatif par famille ou par travailleur, ce qui constitue un problème grave.

M. Gurbin: La ligne supérieure représenterait également, sur un autre graphique, un déficit pour le gouvernement, quoique, avec ce choc, il s'agisse d'un déficit budgétaire.

M. Preston: Cela représente un gain en termes réels, soutenu par un grand déficit. Quelqu'un devra soutenir . . .

Voyons les effets sur l'emploi. Pour faciliter la lecture, j'ai procédé de façon cumulative, et non année par année. Je crois que c'est ici qu'on commencera à voir certains désavantages attendus. Avec la fixation des prix et les conséquences pour la croissance, vous avez perçu les problèmes entraînés par des chocs et divers modes de fixation des prix. Ici, j'aimerais souligner les effets cumulatifs sur l'emploi, qui sont des déviations par rapport au cas témoin. Autrement dit, la ligne 0 ici représente maintenant notre témoin. Elle constitue la ligne de référence dont dévient toutes ces solutions de remplacement. Cette ligne-ci représente la perte cumulative d'emplois par rapport au cas de base, à mesure qu'on s'avance dans la décennie.

En 1990, la différence entre les deux lignes sera d'environ 900 000, ce qui signifie que des projets énergétiques de petite taille entraîneront, pour l'ensemble de la décennie, 900 000 personnes-années de moins. Il s'agit d'un chiffre cumulatif, autrement dit cela ne peut évidemment pas s'appliquer à une seule année. Vous voyez mieux maintenant ce qui se passe. Dans le cas de l'auto-suffisance, il y a des gains nets en

[Texte]

cumulative. In the fossil-fuel imbalance case, remember there are only one or two plants in there, so you have only a small net gain. In the no large projects, you have a net loss of 900,000.

Mr. Rose: This is just your construction period, is it not?

Mr. Preston: These are direct effects.

Mr. Rose: But these are not permanent jobs. Could your graph end at, say, 1990, or does it?

Mr. Preston: No, these are direct and indirect effects.

• 1710

The Chairman: On-going

Mr. Rose: Yes. I have a little problem with this, because as an important economist—I think his name was Herbert Hoover—said, You cannot spend your way into prosperity. That is really what you are advocating, are you not?

Mr. Preston: Well, we are advocating the private sector initiatives.

Mr. Slater: You postpone let us say, all the big energy projects that are being talked about now, all of them, and unless you have something else giving a compensating lift to this economy, I think you are going to end up with a lot of years of shortfall of employment and it will accumulate to quite a lot.

Mr. Gurbin: This is not a make-work project. I think that is a critical difference.

Mr. Rose: No, no, it is an investment project. It is not all private though, by a long shot.

Mr. Slater: Oh no, no.

Mr. Rose: You know, that is the other point. That was a little dig for you about what Herbert Hoover said.

The Chairman: Yes, but, Mr. Rose, I think Mr. Hoover, with all due respect to what you said, was limiting that statement to direct make-work projects by the government.

Mr. Rose: That is irrelevant. Let us press on. Besides, you are beginning to corner me a little bit.

An hon. Member: Do not bother me with logic.

Mr. Rose: Do not bother me with the facts.

The Chairman: The number of times I am beginning to understand, you put me back. All right.

Mr. Preston: In terms of the different world pricing regimes, you can see the subtle terms of trade effect if you look at this graph versus that graph, because the only difference in those two graphs is the world pricing regime, and what happens? The employment effects all shift up under the high price. That is the terms of trade effect; in other words, you see how this shifts now almost to zero; this shifts up, that shifts up. There are now 1,500 cumulative jobs, where in that case there were only 900. That is the indirect effects from terms of trade, the gains from keeping the price of energy low in the system.

[Traduction]

nombre de personnes-années cumulées. Dans le cas de la balance défavorable des combustibles fossiles, rappelez-vous qu'il n'y a là que deux usines, d'où un gain faible. Avec les projets de moindre importance, il y a une perte nette de 900 000.

M. Rose: C'est juste votre période de construction, n'est-ce pas?

M. Preston: Il s'agit des effets directs.

M. Rose: Mais, ce ne sont pas des emplois permanents. Votre graphique se termine-t-il en 1990 ou non?

M. Preston: Non, il s'agit des effets directs et indirects.

Le président: Qui se produisent déjà.

M. Rose: Oui. J'ai un petit problème à ce sujet, comme l'a dit un économiste bien connu—je pense que son nom était Herbert Hoover—vous ne pouvez pas acheter la prospérité. C'est réellement ce que vous préconisez, n'est-ce pas?

M. Preston: Eh bien, nous sommes en faveur des initiatives du secteur privé.

M. Slater: Vous retardez, disons, tous les grands projets énergétiques dont on parle actuellement, tous; à moins que vous n'ayiez quelque chose d'autre donnant une poussée compensatrice à notre économie, je pense que vous allez provoquer un déficit de l'emploi pendant de nombreuses années et que ce déficit sera très important.

M. Gurbin: Ceci n'est pas un projet créateur d'emploi. Je pense que la différence est très importante.

M. Rose: Non, non, c'est un projet d'investissement. Ce n'est pas un projet entièrement privé cependant, de loin.

M. Slater: Oh non, non.

M. Rose: Vous savez, ceci est l'autre point qui constituait une petite moquerie à votre égard au sujet de ce que Herbert Hoover a dit.

Le président: Oui, mais, monsieur Rose, avec tout le respect que mérite ce que vous avez dit, je pense que M. Hoover n'avait dit cela qu'au sujet des projets du gouvernement qui ne visaient qu'à créer des emplois.

M. Rose: Cela n'a plus aucun rapport avec la question maintenant, dépêchons-nous. De plus, vous commencez à me coincer un petit peu.

Une voix: Ne m'ennuyez pas avec la logique.

M. Rose: Ne m'ennuyez pas avec les faits.

Le président: Chaque fois que je commence à vous comprendre, vous revenez sur vos pas. Très bien.

M. Preston: En fonction des différents systèmes mondiaux d'établissement des prix, vous pouvez apercevoir l'effet subtil des termes de l'échange si vous comparez ce graphique-ci avec celui-là parce que leur seule différence est le système mondial d'établissement des prix et qu'est-ce qui se produit? Les répercussions sur l'emploi deviennent plus fortes à cause de la montée des prix. Ceci constitue l'effet des termes de l'échange; en d'autres mots, vous voyez comment ces valeurs sont actuellement presque égales à zéro; cette valeur-ci augmente, celle-là augmente également. Il existe actuellement 1 500 emplois au

[Text]

You can see to a certain extent, under a large shock, the gains from keeping energy prices low and undergoing a large shock have a tendency to begin to depress these effects at the end of the decade. But I think the point to see in these graphs is that these large energy projects are worth a lot of person-years, and their impact can be as much as 1.8 million, we estimate, over a ten-year period between two plants and seven plants.

Here when you get the large shock . . . Remember, we saw a momentary increase in terms of trade and then the real growth rates hang down lower? That is what is causing these employment effects that begin to dampen down at the end of the decade; the shock, in other words, will account for some dampening effect.

Mr. Gurbin: But you added with that shock—with the outline of that or to determine that—are you saying you are doing your large projects with this one?

Mr. Preston: Yes.

Mr. Gurbin: And you are also doing what you are doing in the middle graph, which is what? What are you doing in the middle graph?

Mr. Preston: Large projects, but in a high-price world environment.

Mr. Gurbin: High-price world environment. All right.

Mr. Preston: So, you can see terms of trade effects and compare those two, and you can see the investment effects within the graph and they are considerable.

Now, let me show you the impact on the same indicators in a world where you have different pricing schemes. Remember, what is differing now within each panel is the domestic pricing scheme. What is differing between panels is the world pricing scheme. Once again, you can see that the lower the domestic prices are, the more employment effects you are going to have in the system. Those are the employment effects you will have. Those are the employment effects you will have. Those are the growth effects you will have from keeping oil prices low. It is the competitiveness effect; it is the real income effect. But, in our base case, remember, which is the council's base case, even under the highest price assumption or the blended price, high gas assumption, there are still employment gains over the base case, in the long run. However, higher domestic prices means you pay something in terms of growth, which means you pay something in terms of employment.

[Translation]

total, alors que dans ce cas-ci il n'y en avait que 900. Ce sont les répercussions indirectes des termes de l'échange, les avantages de conserver les prix de l'énergie à un niveau peu élevé dans le système.

Vous pouvez constater dans une certaine mesure qu'en cas de bouleversement, les avantages provenant de ce que l'énergie est maintenue à des prix peu élevés, qui montent ensuite brusquement, ont tendance à commencer à diminuer ces répercussions vers la fin de la décennie. Mais je pense que ce qu'il faut voir dans ces graphiques est que les importants projets énergétiques comportent une grande quantité d'années-personne de travail que leur impact peut s'élever à 1.8 millions, comme nous le prévoyons, sur une période de dix ans, selon que deux ou sept usines seront construites.

Ici, lorsque vous subissez le bouleversement . . . Rappelez-vous que nous avons vu une augmentation momentanée des termes de l'échange et qu'ensuite les taux réels d'augmentation se situent à un niveau inférieur. C'est ce qui cause ces répercussions sur l'emploi qui commencent à «traîner» à la fin de la décennie; ce bouleversement, en d'autres mots, sera à l'origine d'un certain amortissement des répercussions.

M. Gurbin: Mais vous avez ajouté qu'avec ce bouleversement . . . avec la description de ceci pour le déterminer . . . dites-vous que vous faites vos importants projets avec celui-ci?

M. Preston: Oui.

M. Gurbin: Et vous faites également ce que vous faites dans le graphique du milieu, c'est-à-dire quoi? Que faites-vous dans le graphique du milieu?

M. Preston: D'importants projets, mais dans un environnement mondial à prix élevés.

M. Gurbin: Un environnement mondial à prix élevés. Très bien.

M. Preston: Ainsi, vous pouvez voir les répercussions des termes de l'échange et comparer ces deux-ci et vous pouvez voir les répercussions des investissements dans le graphique, qui sont considérables.

Maintenant, laissez-moi vous montrer l'impact sur les mêmes indicateurs dans un monde où l'on utilise des systèmes différents d'établissement des prix. Rappelez-vous que ce qui est maintenant différent dans chaque panneau est le système national d'établissement des prix. Ce qui diffère entre les panneaux est le système mondial d'établissement des prix. Encore une fois, vous pouvez voir que plus les prix nationaux sont bas, plus vous aurez de répercussions sur l'emploi dans le système. Voici les répercussions sur l'emploi que vous aurez, et les répercussions sur la croissance que vous aurez en conservant les prix du pétrole à un niveau peu élevé. C'est l'effet de compétitivité et l'effet du revenu réel. Mais dans notre cas de base qui est, souvenez-vous-en, le cas de base du conseil, même dans l'hypothèse des prix les plus élevés ou des prix mixtes, hypothèse du prix élevé pour le gaz, il y a encore des augmentations de l'emploi par rapport au cas de base, à long terme. Toutefois, les prix nationaux plus élevés signifient que vous payez quelque chose en termes de croissance, ce qui signifie quelque chose en termes d'emploi.

[Texte]

• 1715

Mr. Rose: I cannot really tell from here which is the high graph. Is it the lower one?

Mr. Preston: The \$2 oil, \$4 oil, blended price, low gas, blended price, high gas. It shows basically the depressive effects of high oil prices.

Mr. Rose: Yes, higher oil prices depress the economy and more money is spent on energy than on other things people might want. Okay, I get that one.

Mr. Preston: Okay. Now, in the very high-price environment—that is, a high-price, self-sufficiency environment—we can see that the blended pricing effects have a tendency to bring this right back to the control. In other words, the gains we got from all the investment, the direct and indirect effects on employment from investment, are washed out the window as a result of making prices, domestically, very sensitive to world prices, but in the very high-price world environment.

However, by the end of the decade you are self-sufficient and you do have other gains. In other words, this show that you really did not gain anything in employment. You changed the composition of employment, but you did not change the total.

Under the shock case, you can see the kind of things that happen under shock: \$2 oil, not much effect; \$4 oil, not much effect. Blended prices pushes it down again under the shock. You see here we did not get any pushing down. We did not get pushing down at these blended prices cases. Here, we eventually had pressure that brought it down. Here, the stock eventually began to bring it down. So, the impact on employment is mid-decade; it is large. However, the indirect effects on employment through shocks on blended pricing schemes are something you have to watch out for. In other words, it is an indirect effect that will work its way into the system and will change the composition and leave you with the same total.

Mr. Gurbin: So, it is good for employment to have lower energy prices.

Mr. Preston: It is good for employment to have stable world prices and a well-defined domestic energy pricing scheme.

Mr. Rose: You called for stability and stability is good for employment. That is really what you are saying. We cannot control that though, can we?

Mr. Preston: We are just laying out the risks involved in one scheme versus another on employment. Now, in a sense, we have seen some good things and some bad things. Let me show you the impact that these kinds of schemes have on one very sensitive indicator, which is the current account balance as a percentage of GNP. Again, these are the three world pricing schemes under the various self-sufficiency cases: high price, low price, shock case. Remember, all that production at those

[Traduction]

M. Rose: Je ne peux pas réellement dire d'ici lequel est le graphique des prix forts. Est-ce le graphique inférieur?

M. Preston: Le pétrole à \$2, le pétrole à \$4, les prix mixtes, le prix faible du gaz, les prix mixtes, le prix fort du gaz. Ceci montre principalement les effets dépressifs des prix forts du pétrole.

M. Rose: Oui, les prix forts du pétrole dépriment l'économie, car une plus grande quantité d'argent est dépensée pour l'énergie que pour les autres choses que la population peut désirer. Bon, je comprends celui-ci.

M. Preston: Très bien. Maintenant, dans l'environnement des prix très forts... c'est-à-dire dans un environnement de prix forts et d'autosuffisance... Nous pouvons voir que les répercussions des prix mixtes ont tendance à ramener ceux-ci droit au contrôle. En d'autres mots, les avantages que nous obtenons de tous les investissements, les répercussions directes et indirectes des investissements sur l'emploi sont annulées si les prix intérieurs sont très sensibles aux prix mondiaux, mais dans l'environnement mondial de prix très élevés.

Toutefois, à la fin de la décennie, vous êtes autosuffisant et vous bénéficiez d'autres avantages. En d'autres mots, ceci montre que vous n'avez réellement rien gagné en matière d'emploi. Vous avez modifié la composition de la force ouvrière mais vous n'avez pas modifié le total.

Dans le cas du bouleversement, vous pouvez apercevoir le type de choses qui se produisent à cause du bouleversement: pétrole à \$2, pas beaucoup de répercussions; pétrole à \$4, pas beaucoup de répercussions. Les prix mixtes diminuent encore les répercussions en cas de bouleversement. Vous pouvez voir qu'ici rien n'a diminué. Nous n'avons pas eu de diminution dans ces cas de prix mixtes. Ici, nous avons réellement eu une pression vers le bas et ici, le bouleversement a réellement commencé à réduire la croissance. Ainsi, l'impact sur l'emploi se fait sentir au milieu de la décennie; il est important. Toutefois, les répercussions indirectes sur l'emploi des bouleversements des systèmes d'établissement des prix mixtes est quelque chose dont il faut vous méfier. En d'autres mots, c'est une répercussion indirecte qui se fera sentir dans le système, modifiera la composition et vous laissera avec le même total.

M. Gurbin: Ainsi, c'est bon pour l'emploi d'avoir des prix plus faibles pour l'énergie.

M. Preston: Il est bon pour l'emploi d'avoir des prix mondiaux stables et un système national bien défini d'établissement des prix de l'énergie.

M. Rose: Vous êtes en faveur de la stabilité et dites que la stabilité est bonne pour l'emploi. Nous ne pouvons toutefois contrôler cela, n'est-ce pas?

M. Preston: Nous ne faisons que comparer les dangers pour l'emploi de l'un des systèmes par rapport à un autre. Maintenant, en un certain sens, nous avons vu de bonnes choses et des moins bonnes. Laissez-moi vous montrer l'impact que ces types de systèmes ont sur un indicateur très sensible, qui est le solde des comptes d'opérations courantes représenté en pourcentage du PNB. Ici encore, ces graphiques sont ceux des trois systèmes mondiaux d'établissement des prix dans les différents cas

[Text]

plants does not come on-stream until near the end of the decade. Therefore, the trade balance effects do not begin to be visible until that period in each case. That is when the crossover occurs. The no large projects shows a better trade balance in the early part of the decade. That is because of the indirect effects that result from lower activity. The self-sufficiency cases show worse trade balances in the early part of the decade. This goes to that question of how you are going to finance it. Well, you can see there is the difference right there, and then you get into a situation where it is reversed because of the trade balance effects.

Mr. Slater: We are dealing with very large amounts when you get toward the end of that decade.

Mr. Preston: Three per cent of GNP, versus zero per cent of GNP.

Mr. Slater: That is right. In 1971 dollars, you are dealing with \$4 billion plus the difference, and in 1981 dollars that would be probably \$8 to \$9 billion difference per year.

Mr. Preston: In those pay balance numbers.

Mr. Slater: Yes.

• 1720

Mr. Preston: Well, let us take a look at the case of high world price versus low world price self-sufficiency. Notice that the trade balance as a percentage of GNP under either high or low world price is very close to zero by the end of the decade. But under the no large projects case, the high world price leads to a 7 per cent deficit in terms of GNP, while the no large projects case here leads to a 2.5 per cent deficit. That basically is the impact or the exposure you risk: not being self-sufficient at the end of the decade and in a very high world price environment. In other words, there is very little impact on a trade balance in a self-sufficiency environment, but there is a very big impact in a not self-sufficiency environment. Under the shock case you can also see that here.

Mr. Rose: Assuming constant demand. You see, your assumptions are all based on the same hard-path approach to energy and that was your assignment—we are not being critical of you, but it does concern us; at least it concerns me—that the scenarios we have seen really are using up a non-renewable resource in order to maintain these things such as investment, employment, absence of or at least reasonable inflation rates and all the rest of it, rather than—you know, to some extent this is the kind of recipe that got us into this situation.

Mr. Preston: In the end, it may be to average the supply and demand approach.

[Translation]

d'autosuffisance: prix forts, prix faibles, cas de bouleversement. Rappelez-vous que ces usines ne produiront pas à pleine capacité avant la fin de la décennie. Par conséquent, les répercussions du solde de la balance commerciale ne commenceront à être visibles qu'à cette période dans chaque cas. C'est alors que les modifications surviennent. Le cas «aucun projet important» montre une meilleure balance commerciale au début de la décennie. C'est en raison des effets indirects qui résultent d'une activité plus faible. Les cas d'autosuffisance montrent de moins bonnes balances commerciales au début de la décennie. Ceci nous conduit à la question: comment allez-vous la financer? Eh bien, vous pouvez voir la différence exactement ici et ensuite vous vous trouvez dans une situation où elle est renversée en raison des répercussions de la balance commerciale.

M. Slater: Nous parlons de très importants montants lorsque vous parvenez à la fin de cette décennie.

M. Preston: Trois pour cent du PNB, contre zéro pour cent du PNB.

M. Slater: C'est exact. En dollars de 1971, vous parlez de \$4 milliards plus la différence et, en dollars de 1980, il s'agirait probablement de \$8 à \$9 milliards de différence par an.

M. Preston: Dans ces chiffres de la balance des paiements.

M. Slater: Oui.

M. Preston: Eh bien, comparons le cas des prix mondiaux forts et celui des prix mondiaux faibles quand il y a autosuffisance. Remarquons que le solde de la balance commerciale, exprimé en pourcentage du PNB dans le cas des prix mondiaux forts ou faibles, est très voisin de zéro à la fin de la décennie. Mais dans le cas sans projet important, le prix mondial fort conduit à un déficit de 7 pour cent en fonction du PNB alors que ce cas ne conduit qu'à un déficit de 2.5 pour cent avec des prix mondiaux faibles. Fondamentalement, ceci est l'impact ou le danger auquel vous vous exposez: ne pas être autosuffisant à la fin de la décennie dans un environnement mondial de prix très élevés. En d'autres mots, il y a très peu d'impact sur la balance commerciale dans un environnement d'autosuffisance mais il y a un impact très important dans un environnement autre que d'autosuffisance. Dans le cas du bouleversement, vous pouvez également voir cela ici.

M. Rose: En supposant que la demande est constante... Voyez-vous, vos hypothèses sont toutes basées sur la même approche, celle de l'énergie rare, et c'était votre mandat... Nous ne vous critiquons pas, mais ceci nous inquiète; au moins cela m'inquiète... que les scénarios que nous avons étudiés prévoient d'épuiser réellement une ressource non renouvelable afin de conserver des choses comme les investissements, l'emploi, l'absence d'inflation ou tout au moins des taux raisonnables d'inflation, etc., plutôt que... Vous savez, dans une certaine mesure ceci est le type de recette qui nous a mis dans cette situation.

M. Preston: A la fin, c'est peut-être pour faire la moyenne avec la méthode de l'offre et la demande.

[Texte]

Mr. Rose: Yes. That is why I am anxious to examine that side of it.

Mr. Clay: What it allows you to do here is turn it around and say. If you are going to have self-sufficiency in oil by 1990 and use the tar sands, or as you say, a hard-path approach, you need nine plants. Okay, you know we are not going to have nine tar sands plants at the end of the decade; therefore, you can turn it around and say, How much do we have to drive down the demand if we are going to achieve that self-sufficiency at a lower level of investment in those types of projects?

Mr. Rose: But even if we could have nine tar sands plants, do we really want them? We have a precious resource here. We are a bit affluent in it compared to the rest of the world; should we be using this very rare and declining or non-renewable resource for these purposes, you know, to maintain a life style? What will we do when it runs out? Well, we get to Mr. MacBain's point, where he is going to be making all kinds of noise about fusion.

The Chairman: There is another point, too, and I do not understand if this is accounted for; when you drive down the demand, as you mentioned . . . In other words, if you decrease the use of energy by a great amount, are you not also decreasing the amount of production in the manufacturing industry which also exports to earn dollars? In other words, are you not also affecting the economy in that way?

Mr. Slater: I think, Mr. Chairman, that in examining a reduction of demand, one would be forced, if we are going to do the thing in any sensible way, to examine much greater reduction in demand in certain uses than in others, and you certainly would not want to have an approach that would just cut off your nose to spite your face. For instance, if somebody says we are going to let industry use less energy and they can export less—I mean, it is going to have to be some mixed kind of approach to reduction of demand.

The Chairman: That is what I mean. You have taken account of that?

Mr. Slater: Well, we have not . . .

Mr. Rose: No, they have not.

Mr. Slater: All we have at the moment, Mr. Chairman, is a growth of demand for energy which is modest by historical records, that is true. We have that in there now, that is right. But we have no special effort for any sector, industry or other. My point was that if you are going to go on to examine special efforts in reducing demand, you are going to want to try to differentiate between the sectors where you get more or less pay-off, where there are more and less serious consequences for production and exports and so on, rather than to think of having a kind of an even percentage cut everywhere. I think that would be the way one would have to go at it.

[Traduction]

M. Rose: Oui. C'est pourquoi j'ai hâte d'étudier ce côté de la question.

M. Clay: Ce que cela vous permet de faire ici est de retourner la question et de dire: si vous devez être autosuffisant en pétrole en 1990 et utilisez les sables bitumineux soit, comme vous dites, l'hypothèse difficile, vous avez besoin de neuf usines. Très bien, vous savez que vous allez avoir neuf usines de traitement de sables bitumineux à la fin de la décennie; par conséquent, vous pouvez retourner la question et dire: de combien faut-il diminuer la demande pour atteindre cette autosuffisance avec un niveau d'investissement plus faible dans ces types de projets?

M. Rose: Mais, même si nous pouvions avoir neuf usines de sables bitumineux, les voulons-nous réellement? Nous étudions une précieuse ressource. Nous en sommes assez riches si nous nous comparons au reste du monde; devrions-nous utiliser cette ressource très rare qui diminue ou n'est pas renouvelable pour ces fins . . . vous savez . . . conserver un certain mode de vie? Que ferons-nous lorsqu'elle sera épuisée? Eh bien, nous en arrivons au point soulevé par M. MacBain, alors qu'il va faire beaucoup de bruits à propos de la fusion.

Le président: Il y a encore autre chose et je ne comprends pas si on en a tenu compte; lorsque vous faites diminuer la demande, comme vous l'avez indiqué . . . En d'autres mots, si vous diminuez fortement la quantité d'énergie utilisée, ne diminuez-vous pas également la production dans l'industrie de fabrication qui exporte aussi pour gagner des dollars? En d'autres mots, n'allez-vous pas également affecter l'économie de cette façon?

M. Slater: Je pense, monsieur le président, qu'en étudiant une diminution de la demande, on serait forcé, si nous voulons le faire intelligemment, d'étudier une beaucoup plus forte diminution de la demande dans certaines utilisations que dans d'autres. Mais vous ne voudriez certainement pas utiliser une méthode qui ne ferait que nous nuire. Par exemple, si quelqu'un dit que nous allons obliger l'industrie à utiliser moins d'énergie et qu'elle peut exporter moins. Je veux dire qu'il faudra que ce soit un certain type d'approche mixte qui vise à diminuer la demande.

Le président: C'est ce que je veux dire. Avez-vous tenu compte de cela?

M. Slater: Eh bien, nous n'en avons pas . . .

M. Rose: Non, ils n'en ont pas tenu compte.

M. Slater: Tout ce que nous avons pour le moment, monsieur le président, c'est une augmentation de la demande d'énergie, qui est modeste en comparaison avec les augmentations passées, mais qui est réelle. Nous l'avons bel et bien. Mais nous ne voyons aucun effort spécial en faveur d'un secteur ou d'une industrie quelconque. Mon opinion était que si vous devez étudier des tentatives spéciales pour diminuer la demande, vous allez vouloir essayer d'établir des différences entre les secteurs qui ont un plus ou moins bon rendement, dans lesquels il y a des conséquences plus ou moins sérieuses pour la production, les exportations, etc., plutôt que de considérer d'imposer une diminution égale en pourcentage partout. Je pense que cette méthode serait celle qu'on devrait utiliser.

[Text]

• 1725

The Chairman: Yes. I was also thinking, just in the domestic market; suppose within five years everyone in Canada drove 2,000 miles a year less with their automobiles. What is the impact on the jobs that are lost because of that in Canada, in other words? I guess that is a complicated scenario . . .

Mr. Slater: Yes.

The Chairman: . . . but I keep thinking about this. There is a cut-off point there somewhere.

Mr. Slater: I guess the critical question, Mr. Chairman, is: If they drive 2,000 miles less and therefore spend less, do they spend less, period? Do they spend on other things? On what other kinds of things? What does that do for jobs? You have got to catch both of those, and that would be one of the jobs we would be inclined to look at if we were examining that.

Mr. Rose: I think we talked about that earlier. It is not that you do not invest in job-producing things, but you switch part of your investment, and part of your investment only, into other things like solar equipment, renewables and all the rest of it. The soft-path boys will say, You can have all this with less demand, with no loss of employment. You do not cut off investment; you cut off a specific type of investment, partially, and change into others. You are not going to shut this off tomorrow, no matter how you slice it. No one is suggesting that.

The Chairman: No, but, surely, somebody is going to suffer if everybody stops driving, say, 2,000 miles a year less: the tire manufacturers, the service stations, garages. There is bound to be an impact somewhere.

Mr. Rose: Bodyshops.

The Chairman: Bodyshops, yes, for a great deal.

Mr. Rose: Doctors: trauma centres.

The Chairman: Anyway, that is a bit off what we are looking at but . . .

Mr. Preston: I should go over to the exchange rate. You have seen the balance of payments effects, and I have here the exchange rate effects. Let me posit that these exchange rate effects will exist whether you have a supply-managed solution or demand-managed solution, because they depend directly upon the trade-balance position and not so much how you get there. In other words, this is the impact; if we did a demand-managed solution or a combination of demand and supply-managed, you would probably see these kinds of stresses.

What we see here is a ranking of exchange rate effects that give a stronger dollar for the self-sufficiency cases. The more self-sufficient we are, the stronger the dollar. Now, that is an appreciating dollar. Remember I told you initially that the

[Translation]

Le président: Oui. Je pensais également, seulement dans le marché canadien; supposons qu'au cours des cinq prochaines années, chaque Canadien fasse 2,000 milles par an de moins avec son automobile. Quel est l'impact sur le nombre des emplois perdus à cause de cela au Canada, en d'autres mots? Je pense que c'est un scénario compliqué . . .

M. Slater: Oui.

Le président: . . . mais je continue d'y penser. Il y a une limite quelque part.

M. Slater: Je pense que la question importante, monsieur le président, est: S'ils font 2,000 milles de moins, par conséquent, ils dépensent moins d'argent, dépensent-ils moins d'argent seulement? Dépensent-ils leur argent pour acheter d'autres choses? Quels autres types de choses? Quelle influence cela a-t-il sur les emplois? Il faut répondre à ces deux questions, et ce serait l'une des études que nous serions enclins à faire si nous devons étudier ces questions.

M. Rose: Je pense que nous avons déjà parlé de cela. Ce n'est pas que vous n'investissiez pas dans des projets créateurs d'emplois, mais vous détournez une partie de votre investissement, une partie de votre investissement seulement, vers d'autres choses comme l'équipement solaire, l'énergie renouvelable et tout ce qui s'ensuit. Les partisans de la manière douce diront que vous pouvez avoir tout cela avec moins d'inconvénients, sans perte d'emploi. Vous ne supprimez pas les investissements, vous supprimez un type particulier d'investissement, partiellement, et vous investissez dans d'autres activités. Vous n'allez pas arrêter cela demain, quelle que soit la façon dont vous vous y prenez. Personne ne propose cela.

Le président: Non, mais sûrement, quelqu'un va souffrir si tout le monde fait, disons, 2,000 milles de moins par an: les fabricants de pneus, les stations de service, les garages. Il est obligatoire qu'il y ait un impact quelque part.

M. Rose: Les ateliers de carrosserie.

Le président: Les ateliers de carrosserie, oui, beaucoup.

M. Rose: Les médecins, les centres de soins traumatiques.

Le président: De toute façon, nous nous éloignons un peu de ce que nous étudions mais . . .

M. Preston: Je vais passer au taux de change. Vous avez étudié les répercussions de la balance des paiements et j'ai ici les répercussions de la modification des taux de change. Permettez-moi de postuler que ces répercussions des taux de change subsisteront, que votre solution s'appuie sur l'offre ou sur la demande, parce qu'elles dépendent directement de l'importance du solde de la balance commerciale et pas tellement de la façon dont on y arrive. En d'autres mots, ceci est l'impact; si nous élaborions une solution qui s'appuie sur la gestion de la demande ou sur une combinaison de la modification de la demande et de l'offre, vous verriez probablement surgir ces types de stress.

Ce que nous voyons ici est un classement des répercussions de la modification des taux de change qui ont pour résultat un renforcement du dollar dans les cas d'autosuffisance. Plus nous sommes autosuffisants, plus le dollar est fort. Actuellement, la

[Texte]

reason why we get those effects on the CPI, in part, are exchange rate effects. That is, in part, the appreciating dollar effect.

One could argue, though, that that appreciating dollar, in a sense, is cutting back into our competitiveness because it basically is making us a little less competitive. So, that is an indirect effect you have to look out for. But the direct effects are for very, very big differences in the exchange rate, especially in the case of no large projects versus self-sufficiency, where here it comes in close to 90 cents, and here it comes in close to 78 cents. So you are talking a 12-cent spread on the dollar, which really begins to open up before you open up in the period when you are really getting to be self-sufficient; where those investment projects pay off; where the trade balances begins to turn around.

Let me, in the need for speed, switch over to the impacts on government deficits, which is really impact on the total deficit position. Once again, I am going to go back to different world pricing environments for a strict domestic pricing environment under different degrees of self-sufficiency. I think we brought the point out earlier when we talked about that \$88 billion that was floating around the system in the case of self-sufficiency, but the minus \$40 billion that was needed to be financed in the case of no large projects. The self-sufficiency cases produce surpluses, if you look at Canada as a unitary state. If you look at all levels of government, they produce surpluses; in other words, this is the no large projects; percentage of GNP; this is the self-sufficiency case. There are surpluses that evolve out of the system. Those surpluses evolve because of higher activity levels and because of higher world prices, the higher domestic prices, the less need to pay subsidies for a wide variety of reasons.

Another thing you can see is that the self-sufficiency cases do not collapse as much. In other words, the per cent of the deficit or the surplus position of governments does not collapse as much under a high world price environment versus a low world price environment, as the non-self-sufficient cases. Here we see this deficit collapsing from almost zero down to minus four under the no large projects case.

Mr. Rose: You will have to help me on this. How does a deficit collapse? What do you mean by that? It gets bigger?

Mr. Preston: It gets worse. It gets worse under high world price, versus low world price, primarily because the additional subsidies that have to be paid to cushion the price of oil in this case, it is the \$4 case. So you have a very big impact on the deficit positions of government. You do not have that much of an impact in the self-sufficient cases because we are not

[Traduction]

valeur du dollar augmente. Rappelez-vous que j'ai dit initialement que la raison pour laquelle nous avons ces répercussions sur l'IPC sont, en partie, les répercussions des taux de change, c'est-à-dire, en partie l'effet de l'augmentation de la valeur du dollar.

On pourrait soutenir, cependant, que l'augmentation de la valeur du dollar diminue, en un certain sens, notre compétitivité parce que, fondamentalement, elle nous rend un peu moins concurrentiels. Alors, ceci est une répercussion indirecte que vous devez chercher. Mais les effets directs ne se font sentir que pour les très grandes différences des taux de change, spécialement dans le cas aucun projet important par rapport à l'autosuffisance, alors que le dollar vaut près de 90 cents, alors que dans ce cas-ci il vaut près de 78 cents. Ainsi, vous parlez d'une fourchette de 12 cents pour la valeur du dollar, qui commence réellement à s'ouvrir avant que vous parveniez à la période à laquelle vous commencerez réellement à être autosuffisant, au cours de laquelle ces projets d'investissement sont rentables et pendant laquelle le signe de la balance commerciale commence à changer.

Permettez-moi, afin d'aller plus vite, de passer aux impacts sur les déficits gouvernementaux, qui constituent réellement l'impact sur la position déficitaire totale. Là encore, je vais revenir à différents environnements mondiaux d'établissement des prix pour parvenir à un environnement strictement canadien d'établissement des prix selon différents degrés d'autosuffisance. Je pense que nous avons déjà mentionné ce point lorsque nous avons parlé des \$88 milliards qui étaient générés par le système dans le cas de l'autosuffisance et des \$40 milliards qu'il fallait financer dans le cas aucun projet important. Le cas autosuffisance produit des surplus, si vous considérez le Canada comme un état unitaire. Si vous étudiez tous les paliers de gouvernement, ils produisent des surplus; en d'autres mots, ceci est le pourcentage du PNB sans projet important et ceci, le cas autosuffisance. Ce sont des surplus qui sont produits par le système. Ces surplus sont produits parce que l'activité est plus grande et parce que les prix mondiaux sont plus élevés; plus les prix intérieurs sont élevés, moins il est nécessaire de verser des subventions pour toutes sortes de raisons.

L'autre chose que vous pouvez voir est que les courbes des cas d'autosuffisance ne s'effondrent pas autant. En d'autres mots, le pourcentage du déficit ou du surplus des gouvernements ne diminue pas autant dans un environnement mondial de prix forts que dans un environnement mondial de prix faibles, comme les cas autres que d'autosuffisance. Ici, nous voyons ce déficit se creuser de presque zéro jusqu'à moins quatre dans le cas aucun projet important.

M. Rose: Il va falloir que vous m'aidiez. Comment un déficit se creuse-t-il? Que voulez-vous dire par là? Il devient plus grand?

M. Preston: Il devient pire. Il devient pire dans un monde de prix forts que dans un monde de prix faibles, principalement à cause des subventions supplémentaires qu'il faut verser pour amortir le prix du pétrole dans ce cas, qui est le cas \$4; vous avez ainsi un très fort impact sur les positions déficitaires du gouvernement. Vous n'avez pas un impact si important dans

[Text]

importing that much oil. In other words, it is only basically a drop from two to zero and that is really the activity effect, the indirect effects that you see.

Mr. Rose: Sure. Governments love it, because as the price goes up, they get more taxes; they love that kind of approach because they have then fewer deficits in terms of compensation.

Mr. Slater: The price goes up to consumers, you mean?

Mr. Rose: That is what I mean. You transfer the government tent to the user. In other words, instead of subsidizing the user as we are now in terms of world prices, the government has gains through royalties, taxes and all the rest of it; governments benefit by that kind of inflation. Is that what you are saying?

Mr. Slater: Mr. Chairman, they benefit certainly in the sense of for any given international regime, the less subsidizing the governments have to do, the smaller, the deficit, and the larger the burden on users. I think that is correct.

Mr. Rose: Well, that is all I was asking.

Mr. Slater: I think there are only two points I might add to what Ross has said on this particular presentation, Mr. Chairman. The first is, on those surpluses that are developing, for all governments taken together, it is important to remember the continued self-denying ordinance on government expenditure that is aside from energy subsidization; it is part of the system all throughout. The base assumption that the rate of growth of real government spending would be 1.5 per cent has held throughout the whole decade, even though the growth of the economy is more. It really means in terms of government that it is a proportion of activity in the economy which is shrinking steadily year after year after year. I think that is an important thing to remember about the size of the surpluses.

The second point I would make is that, given the importance of energy and energy prices and energy use, it is clear that it can have a massive effect on your balance of payments, your exchange rate and on your government accounts, depending on what policy you follow—really quite massive, much more than most other kinds of situations that we have to deal with.

Mr. Gurbin: All I can get out of that graph—and just to clarify this because it was in contradiction to what I understood, if I heard it correctly—was that, if we are talking about self-sufficiency or non-self-sufficiency there, there is no implication the consumer is paying any more when you have tied it to a \$4 increase, because you are not letting it go to world price with the consumer picking up the tab. You have held it at \$4, and all you are saying is that the more self-sufficient you are, the less the deficit is.

Mr. Slater: Right.

[Translation]

les cas d'autosuffisance parce que nous n'importons pas autant de pétrole. En d'autres mots, ce n'est en principe qu'une chute de deux à zéro, qui représente réellement l'effet de l'activité ou les répercussions indirectes que vous voyez.

M. Rose: Bien sûr. Les gouvernements adorent ça parce qu'à mesure que les prix augmentent ils encaissent plus de taxes; ils aiment ce type d'approche, parce qu'ils ont alors moins de déficits grâce aux compensations.

M. Slater: Vous voulez dire que les prix augmentent pour les consommateurs?

M. Rose: C'est ce que je veux dire. Vous transférez la protection du gouvernement à l'utilisateur. En d'autres mots, au lieu de subventionner l'utilisateur comme nous le faisons actuellement en fonction des prix mondiaux, le gouvernement encaisse des redevances, des taxes, etc.; les gouvernements bénéficient de ce type d'inflation. Est-ce bien ce que vous dites?

M. Slater: Monsieur le président, ils bénéficient certainement en ce sens de tout régime international donné; moins les gouvernements doivent verser de subventions, plus les déficits sont petits et plus le faix des consommateurs est pesant. Je pense que c'est exact.

M. Rose: Bien, c'est tout ce que je demandais.

M. Slater: Je pense que je ne désire ajouter que deux choses à ce que Ross a dit au cours de cette présentation, monsieur le président. La première est à propos de ces surplus qui se produisent pour l'ensemble des gouvernements; il importe de rappeler le règlement permanent qui limite les dépenses gouvernementales autres que les subventions à l'énergie; cela fait partie intégrante du système. L'hypothèse de base selon laquelle le taux de croissance des dépenses réelles du gouvernement serait de 1.5 p. 100 s'est avérée exacte pendant toute la décennie, malgré que la croissance de l'économie soit plus grande. Cela signifie réellement, pour les gouvernements, que dans l'économie, c'est une proportion de l'activité qui diminue régulièrement chaque année. Je pense que c'est une chose importante à rappeler à propos du volume des surplus.

Le deuxième point que je désire exposer est que, étant donné l'importance de l'énergie, de ses prix et de son utilisation, il est clair que celle-ci peut avoir une très grande influence sur notre balance des paiements, notre taux de change et les comptes de votre gouvernement, selon la politique que vous suivez... réellement très grande, beaucoup plus que la plupart des autres types de situations auxquelles nous devons faire face.

M. Gurbin: Tout ce que je peux tirer de ce graphique... et seulement pour expliquer ce point, qui est contraire à ce que j'avais compris, si j'ai bien entendu... était que, si nous parlons d'autosuffisance ou de non-autosuffisance, rien n'implique que le consommateur paye plus lorsque vous avez fixé l'augmentation à \$4, parce que vous ne laissez pas payer le prix mondial au complet. Vous l'avez limité à \$4 et tout ce que vous dites est que plus vous êtes autosuffisant, moins le déficit est grand.

M. Slater: Exactement.

[Texte]

Mr. Gurbin: The consumer is not picking up the extra tab then, because he has held it at \$4.

Mr. Rose: Oh, yes, because he does not have... The Canadian consumer is not the recipient of just domestic oil. He is actually getting oil offshore as well, 20 per cent of his needs. So that is reflected in that, is it not?—The difference between the world oil price and domestic price held at \$4?

Mr. Preston: Correct. This path here is depressed more...

Mr. Rose: Right.

Mr. Preston: ... than this path under a higher world price machine, because we are more self-sufficient and therefore we have less subsidies, although we are still paying subsidies on oil sands production; we are not paying subsidies on...

• 1735

Mr. Rose: Yet we are paying \$36 at the moment; we are not offering \$155, which is your scenario for 10 years down the road.

Mrs. Cain: Except I should clarify that in these scenarios, the assumption is made that the oil sand producers have world price.

Mr. Rose: At \$155?

Mrs. Cain: Whatever.

Mr. Preston: Under the pricing scenario that comes out.

Mrs. Cain: Yes. In the high-price scenario, yes. Unless you let the Syncrude levy go up with the \$4, you are subsidizing that.

Mr. Rose: Oh. I thought you said we were insulated from world prices, and it is reflective of world prices and non-conventional oils.

Mrs. Cain: We are, certainly on conventional production and on non-conventional, meaning the tertiary production, but just oil sands production is being subsidized at world prices.

Mr. Rose: I hope that is in the model and not in policy.

The Chairman: Your portion, because of the blending... The consumers' portion.

Mr. Rose: No, no. What they were saying, as Doctor Slater I am sure will say, is that for the oil sands production, they are going to give them world price, even if it is \$155 a barrel; that is in the model.

Mr. Preston: In one scenario.

Mr. Rose: In one scenario. In the high-oil pricing area.

Mr. Slater: Mr. Chairman, I would like to clarify that. That certainly was a working assumption in our case. In the national energy program that has been published, I think it is fair to

[Traduction]

M. Gurbin: Le consommateur ne paye par conséquent pas le supplément de facturation parce que l'augmentation est limitée à \$4.

M. Rose: Oh, oui, parce qu'il ne doit pas... Le consommateur canadien ne consomme pas seulement du pétrole canadien. Il reçoit également du pétrole étranger pour 20 p. 100 de ses besoins. Alors, ceci se reflète dans cela, n'est-ce pas... La différence entre le prix mondial du pétrole et le prix intérieur maintenue à \$4?

M. Preston: Exact. Cette solution est moins avantageuse...

M. Rose: Bien.

M. Preston: ... que celle-ci, dans le cas d'un système mondial de prix plus élevé, parce que nous sommes plus autosuffisants et que, par conséquent, nous versons moins de subventions. Bien que nous payions encore des subventions sur la production du pétrole des sables, nous ne payons pas de subventions sur...

M. Rose: Cependant, nous payons \$36 actuellement; nous n'offrons pas \$155, ce qui est votre scénario pour les 10 années à venir.

Mme Cain: Sauf que, il faut que je l'explique, dans ces scénarios, l'hypothèse est que les producteurs de pétrole extrait des sables bitumineux vendent celui-ci au prix mondial.

M. Rose: A \$155?

Mme Cain: Quel qu'il soit.

M. Preston: Selon le scénario d'établissement des prix qui est adopté.

Mme Cain: Oui. Selon le scénario de prix forts, oui. A moins que vous ne laissiez l'impôt de Syncrude monter parallèlement à l'augmentation de la subvention de \$4, c'est ce que vous subventionnez.

M. Rose: Oh, je pensais que vous aviez dit que nous étions protégé des prix mondiaux et ceci reflète les prix mondiaux et celui des pétroles non classiques.

Mme Cain: Nous le sommes, certainement, pour les pétroles classiques et non classiques, c'est-à-dire la production tertiaire, mais la production du pétrole des sables bitumineux est subventionnée d'après les prix mondiaux.

M. Rose: Je pense que c'est dans ce modèle et non dans la politique.

Le président: Votre partie, à cause du mélange... La partie du consommateur.

M. Rose: Non, non. Ce qu'ils disent, comme je suis sûr que le dira le Dr Slater, est qu'en ce qui concerne la production de pétrole des sables bitumineux, ils leur donneront le prix mondial, même si c'est \$155 le baril; c'est ce qui est dans le modèle.

M. Preston: Dans un scénario.

M. Rose: Dans un scénario. Dans la zone des prix élevés du pétrole.

M. Slater: Monsieur le président, je voudrais éclaircir ce point. Ceci constitue certainement une hypothèse de travail dans notre cas. Dans le programme national sur l'énergie qui a

[Text]

recall that there is an indexing factor in all those tar sands prices and the frontier prices; there is a price, plus an indexing commitment, indexing to the CPI. Just to recall, the CPI, and it is an index in CPI, CPI going up at 10 per cent a year, would double every seven years, so whatever you have now, the national energy program does involve very substantial dollar increases in the price to oil sands producers.

Mr. Rose: Thank you.

Mr. Preston: This graph that I put up here—I switched the graphs to now show the impact of various domestic pricing schemes under all cases which are self-sufficient for different world prices. You can see that the lower our domestic price for a given world-pricing scheme, the lower the total deficit in the system or the lower the surplus.

An hon. Member: The larger . . .

Mr. Preston: The larger the deficit. This implies that cushioning at lower prices than world price in a sense has a downward pressure on the deficit in general. That is, all deficits: provincial, municipal, local, federal, et cetera. Again, this shows that under a higher-price world environment, the higher priced oil and the blended pricing schemes behave differently when it comes to the deficit. The blended pricing schemes have a tendency to insulate the deficit a little bit; the deficit does not collapse as much, is not reduced as much under the high shock; it is still running 1 per cent, 2 per cent here; 1 per cent, 2 per cent here. But \$4 oil is pushed below the line instead of above the line. That is the impact that the subsidy program is going to have.

Under the price shock case, we could see the same sort of rankings that occurred: \$2, \$4, blended low gas, blended high gas. Now, the total deficit is one way to look at it, and it shows there is some surplus sitting in the system, and the surplus is larger the more self-sufficient we are, but the composition and distribution of that surplus is another question.

Mr. Rose: Is that a state assumption?

Mr. Preston: That is looking at all levels of government combined. Now I am going to separate federal from provincial to see what the impact . . .

Mr. Rose: That is a little problem right there.

• 1740

An hon. Member: A very little problem.

Mr. Preston: Here is the federal deficit, again under the three pricing regimes for self-sufficiency. You can see that the self-sufficiency cases produce less deficits or bigger surpluses, if you run it out long enough. In other words, the general

[Translation]

été publié, je pense qu'il est équitable de rappeler qu'il existe un facteur d'indexation pour tout les prix des pétroles des sables bitumineux et ceux des régions éloignées; il y a un prix, plus un engagement d'indexation selon l'IPC. Seulement pour le rappeler, l'IPC, et c'est un indice dans l'IPC, l'IPC qui monterait de 10 p. 100 par an doublerait tous les sept ans de sorte que, quoi que vous ayez actuellement, le programme national de l'énergie comprend des augmentations très importantes de prix pour les producteurs de pétrole des sables bitumineux.

M. Rose: Merci.

M. Preston: Ce graphique que j'ai monté ici . . . j'ai interverti les graphiques pour montrer à présent l'impact de différentes hypothèses canadiennes d'établissement des prix dans tous les cas qui comprennent l'autosuffisance pour différents prix mondiaux. Vous pouvez voir que, moins notre prix canadien est bas pour une hypothèse mondiale donnée d'établissement de prix, plus petit est le déficit total ou le surplus dans le système.

Une voix: Plus grand . . .

M. Preston: Plus grand est le déficit. Ceci signifie qu'amenez artificiellement le prix à un niveau inférieur au prix mondial exerce en un certain sens une pression à la baisse sur le déficit en général, ce qui signifie tous les déficits: provinciaux, municipaux, locaux, fédéral, etc. Ici encore, ceci montre que dans un environnement mondial de prix forts, les systèmes de prix forts du pétrole et d'établissement de prix mixtes se comportent différemment en ce qui concerne le déficit produit. Les plans d'établissement de prix mixtes ont tendance à isoler un petit peu de déficit; le déficit ne diminue pas autant . . . n'est pas diminué autant dans le cas du bouleversement; il s'élève encore à 1 ou 2 p. 100 ici et 1 ou 2 p. 100 là. Mais le pétrole à \$4 est poussé en-dessous de la ligne au lieu d'au-dessus de la ligne. Ceci est l'impact que le programme de subventions va avoir.

Dans le cas du bouleversement des prix, nous avons pu voir le même type de classement que celui qui s'est produit: \$2, \$4, prix mixtes faibles des gaz, prix mixtes forts des gaz. Toutefois, le déficit total constitue une façon de le considérer et il montre qu'il existe un certain surplus dans le système, et que ce surplus est directement proportionnel au degré de notre autosuffisance, mais la composition et la répartition de ce surplus constituent un autre problème.

M. Rose: Est-ce une hypothèse relative à tout le Canada?

M. Preston: Elle est relative aux différents paliers de gouvernement combinés. Maintenant, je vais séparer le fédéral du provincial pour voir quel est l'impact . . .

M. Rose: Il y a un petit problème juste ici.

Une voix: Un très petit problème.

M. Preston: Voici le déficit fédéral, de nouveau selon les trois régimes d'établissement des prix qui mènent à l'autosuffisance. Vous pouvez voir que les cas d'autosuffisance produisent des déficits plus petit ou des surplus plus grands si vous

[Texte]

impact on deficits is to reduce the deficit for the large project case.

In the shock case here, we have a similar kind of arrangement. In other words, the shock has a tendency to take this graph and tilt it that way, but the less self-sufficient you are, the more it tilts it downward. In other words, this line here really drops its gradient compared to this line here. Those no large projects and the self-sufficient cases have about the same upward rating. When you apply the shock, the grading of this line declines a lot further than the grading of these lines. That is the impact of the shock on the subsidy program.

Mr. Gurbin: That is high price, that shock over there, is it?

Mr. Preston: By "shock", meaning high price on the subsidy programs. Let me show you the cases of blended pricing under the three domestic pricing schemes for that federal deficit. What does blended pricing versus rigid pricing do to a federal deficit? I do not think this is any news to you, but it does show the basic kinds of impact.

Under a low price or a high price or a shock situation, the blended pricing schemes have a tendency to reduce the pressure on the federal deficit, and as you move out into the midpoint of the decade, it is significant. You get to a surplus position by mid-decade, where you never get to a surplus position under a \$2 of \$4. That is the impact of the subsidy program on the deficit. In the case of high price world oil, this distance continues to widen. In other words, the impact on the deficit is much greater for a high price environment than for a low price environment. You see how this distance just continues to widen, but under a blended pricing case, you still float back up into surplus position.

Mr. Rose: Is that line two?

Mr. Preston: That is low gas, high gas.

Mr. Rose: Blended.

Mr. Preston: Blended. This is \$4 oil. This is the mirror image of the effect on the CPI. Here we are not seeing the effect on the surplus or deficit position of the government because it is insulated through subsidies being paid for by an import compensation charge. But you are seeing a different CPI path originally in a welling up. For instance, in this particular case, the shock in 86 does not bring this downward movement in the deficits and percentage of GNP. This is the impact of the subsidy program, that downward movement. Here, we do not see downward movement. We see basically a continuation of surplus positions, so it really does not matter whether we have big shocks or high world prices or whatever; under a blended pricing scheme, the impact on the federal deficit is just not there. The impact is on the consumer side.

[Traduction]

établissez les prévisions pour une période suffisamment longue. En d'autres mots, l'impact générale sur les déficits est de diminuer le déficit dans le cas des projets importants.

Dans le cas du bouleversement que nous avons ici, nous avons un type d'arrangement semblable. En d'autres mots, le cas du bouleversement tend à prendre l'allure de cette courbe et à l'incliner de cette façon mais, moins vous êtes autosuffisant, plus il l'incline vers le bas. En d'autres mots, un gradient représenté par cette courbe-ci descend réellement par comparaison avec cette courbe-là. Les cas aucun projet important et autosuffisance sont représentés approximativement par la même courbe ascendante. Lorsque vous appliquez le bouleversement, la pente descendante de cette courbe augmente beaucoup plus que celle de ces courbes-ci. Ceci représente l'impact du bouleversement sur les programmes de subventions.

M. Gurbin: C'est le prix fort, ce bouleversement là-bas, n'est-ce pas?

M. Preston: Par «bouleversement», on entend l'effet du prix fort sur le programme de subventions. Permettez-moi de vous montrer les cas de l'établissement des prix mixtes dans les trois plans d'établissement des prix canadiens pour ce déficit fédéral. Quelles sont les influences respectives de l'établissement des prix mixtes et de celui des prix fixes sur un déficit fédéral? Je ne pense pas que ce soit nouveau pour vous, mais cela montre les types fondamentaux d'impact.

Dans le cas d'un prix faible ou d'un prix fort ou dans une situation de bouleversement, les plans d'établissement des prix mixtes tendent à diminuer la pression exercée sur le déficit fédéral et, à mesure que vous allez vers le point médian de la décennie, c'est significatif. Vous parvenez à une position de surplus au milieu de la décennie alors que vous n'avez jamais une position de surplus pour les prix du pétrole \$2 ou \$4. Ceci est l'impact du programme de subventions sur le déficit. Dans le cas du pétrole mondial de prix fort, cette distance continue à augmenter. En d'autres mots, l'impact sur le déficit est beaucoup plus grand dans un environnement de prix forts que dans un environnement de prix faibles. Vous voyez comment cette distance continue à augmenter mais, dans le cas des prix mixtes, vous revenez encore à une position de surplus.

M. Rose: Est-ce la courbe deux?

M. Preston: C'est le gaz de prix faible et le gaz de prix fort.

M. Rose: Mélangés.

M. Preston: Mélangés. Voici la courbe du pétrole à \$4. Ceci est l'image réfléchie de l'effet sur l'IPC. Ici, nous ne voyons pas l'effet sur la position de surplus ou de déficit du gouvernement parce qu'il est protégé par des subventions financées par une taxe compensatoire à l'importation. Mais vous voyez une orientation originale différente de l'IPC si la quantité de pétrole extrait augmente. Par exemple, dans ce cas particulier, le bouleversement en 86 n'entraîne pas cette tendance à la baisse des déficits et du pourcentage du PNB. Voici l'impact du programme de subventions, ce mouvement descendant. Ici nous ne voyons pas de mouvement descendant. Nous voyons principalement une continuation des positions de surplus, de sorte qu'avoir de grands bouleversements, ou des prix mondiaux élevés ou n'importe quoi n'a réellement pas d'import-

[Text]

Mr. Rose: That is right. That is the shift, accompanied by a relatively lower standard of living.

Mr. Preston: That is right. It will have those terms of trade effects that wash out of the system and other things.

Mr. Clay: There is going to be a lower standard of living in both cases because as the federal deficit rises and that debt has to be serviced, that comes out of the federal government's income and takes away money that would also be available for other programs, say, transfer programs.

Mr. Rose: The question is really about how you want to pay for these things: Whether you pay for it on the basis of, are those people more able to pay, or are you going to do it on the basis of a flat fee for everybody regardless of income.

Mr. Clay: The public is going to pay either way.

Mr. Rose: That is right. In general. The question is: Which segment of the public can afford to pay the most and how do you lessen the impact? I mean, if \$4 gas happens tomorrow, I do not think it will hurt me too much, at my level of income, but it would have a tremendous effect on some of the people I represent.

An hon. Member: Where else do you work?

Mr. Rose: I have got a little practice outside!

• 1745

Mr. Preston: Let me show you the deficit or surplus positions of all provincial governments combined for the case in which we have fixed well-head pricing, different world pricing environment, different levels of self-sufficiency. Once again, under the no large projects we have a surplus of the per cent of GNP in the long run, and over the whole horizon that is the least. The more self-sufficient we are, the higher that surplus. Those are the royalties primarily going to the western provinces and the indirect effects from tax collection, but it is primarily the royalties. You can see that because under the higher world price, we get a little bubbling up of that because of the ...

Mrs. Cain: It is mainly the activity effects because the royalties would be similar.

Mr. Gurbin: I would like to ask you if there is a combination of all provinces, though?

Mr. Preston: All provinces?

Mr. Gurbin: All provinces. It is a combination, so are you putting Ontario, Quebec, everybody in there?

Mr. Preston: Yes. It is primarily between the western provinces.

Mr. Gurbin: You are saying provincial versus federal then?

[Translation]

tance; dans le cas d'un plan d'établissement des prix mixtes, l'impact sur le déficit fédéral n'existe tout simplement pas. L'impact touche le consommateur.

M. Rose: C'est exact. Voici le décalage, accompagné par un niveau de vie relativement inférieur.

M. Preston: C'est exact. Il supportera les répercussions des termes de l'échange qui découlent du système et de certaines autres choses.

M. Clay: Le niveau de vie sera inférieur dans les deux cas parce qu'à mesure que le déficit fédéral augmente et qu'il faut financer cette dette, cela se fait aux dépens des recettes du gouvernement fédéral et mobilise de l'argent qui aurait autrement été disponible pour financer d'autres programmes, disons des programmes de transfert.

M. Rose: La question est réellement de savoir comment vous voulez payer ces choses; ou bien vous les payez sur une base du type: «ces personnes sont-elles plus capables de payer», ou voulez-vous le faire sur la base d'un montant uniforme pour tout le monde, indépendamment du revenu?

M. Clay: C'est le public qui paiera d'une façon ou de l'autre.

M. Rose: C'est exact. En général. La question est la suivante: quelle partie de la population peut payer le plus et comment amortissez-vous l'impact? Je veux dire, si l'essence passe à \$4 demain, je ne pense pas que cela me fera trop mal, à mon niveau de revenu, mais cela aurait un effet énorme sur certaines des personnes que je représente.

Une voix: Où travaillez-vous à part cela?

M. Rose: J'ai une petite clientèle en dehors d'ici!

M. Preston: Permettez-moi de vous montrer les positions de déficit ou de surplus de l'ensemble des gouvernements provinciaux pour les cas dans lesquels nous avons des prix fixes à la tête de puits, différents environnements d'établissements des prix mondiaux et différents degrés d'auto-suffisance. Ici encore, dans les cas aucun projet important, nous avons le plus petit surplus du pourcentage du PNB à long terme et pour toute la période prévisible. Plus nous sommes autosuffisants, plus ce surplus est fort. Voici les redevances versées principalement aux provinces de l'Ouest et les répercussions indirectes du prélèvement des taxes, mais ce sont principalement les redevances. Vous pouvez voir cela parce que, dans le cas des prix mondiaux élevés, nous avons une petite augmentation brusque des redevances parce que ...

Mme Cain: Ce sont principalement les effets de l'activité, parce que les redevances seraient semblables.

M. Gurbin: Je voudrais vous demander cependant si cette courbe représente une combinaison de toutes les provinces?

M. Preston: Toutes les provinces?

M. Gurbin: Toutes les provinces. C'est une combinaison, alors vous mettez l'Ontario, le Québec, tout le monde là-dedans?

M. Preston: Oui. C'est divisé principalement entre les provinces de l'Ouest.

M. Gurbin: Vous comparez le provincial et le fédéral alors?

[Texte]

Mr. Preston: Right. We are talking about provincial versus federal. In both cases it gives both levels governments flexibility. In both cases it has a tendency to increase the surpluses or reduce the deficits.

Mr. Rose: In those three provinces.

Mr. Preston: In all provinces combined, and that would be those three provinces because that is where the royalties . . .

Mr. Gurbin: But if you separate those provinces, is there a net deficit in the other ones that is made up by a huge surplus in those three?

The Chairman: If you put Alberta alone in there, where would it be?

Mr. Preston: It would be a majority . . .

The Chairman: It would be off the map.

Mr. Rose: You would have the mirror effect.

Mr. Preston: Let me put up the last set of panels which show the impact of blended pricing on these various deficits. One can see what blended pricing does to provincial surpluses, which is primarily the western provinces. It has a tendency to reduce the surplus position of those levels of government. Now, remember, what happened was that blended pricing in large projects increased the surpluses of all levels of government, but blended prices in themselves have a tendency to switch deficits from one level of government to another, in a sense.

One interesting thing to note, though, in these graphs is that if you take this blended price, low gas case here, and if you take the no large projects case, which is not up there, and compare where the provinces are at the end of the decade under the low world price scenario—and I will put up two—you see this no large energy project leaves the provinces, by the end of the decade, with somewhere between 0.5 and 1.0 cent. This blended price self-sufficient case, low gas, leaves the provinces with somewhere between 0.5 and 1.0 per cent, okay? Remember that first table that I put up? What has happened along the way, though, in terms of the impact on these indicators is important to recognize. In the one case you are not self-sufficient. You have a big trade deficit; you have a weak dollar; you have foregone employment gains; you have foregone real output gains, but the provinces are not any worse off as a collective group.

In the other case, you are self-sufficient; you have had employment gains; you have a strong dollar. You have less inflation, more growth and the prospects of insulating yourself forever from international price shocks. In a sense what we have really said is that in the self-sufficient case, in the end the provinces are in about the same position, percentage-wise, as they are in the no large projects case, but along the way a lot of good things have happened in the self-sufficient case, versus the no large projects case. You have employment gains, output gains, exchange rate effects, CPI effects. So, to a certain extent, one can look at the impact that self-sufficiency might

[Traduction]

M. Preston: Exact. Nous comparons le provincial et le fédéral. Dans les deux cas, cela donne de la souplesse aux deux paliers de gouvernement. Dans les deux cas, cela a tendance à augmenter les surplus ou à diminuer les déficits.

M. Rose: Dans ces trois provinces.

M. Preston: Dans toutes les provinces combinées et ce serait ces trois provinces, parce que c'est là où les redevances . . .

M. Gurbin: Mais si vous séparez ces provinces, y a-t-il dans les autres provinces un déficit net qui est constitué par un important surplus dans ces trois-là?

Le président: Si vous mettiez l'Alberta seule là-dedans, où serait-elle?

M. Preston: Ce serait une majorité . . .

Le président: Elle serait en dehors du graphique.

M. Rose: Vous auriez l'effet de réflexion.

M. Preston: Permettez-moi de placer la dernière série de panneaux qui montrent l'impact des prix mixtes sur ces différents déficits. On peut voir l'effet des prix mixtes sur les surplus provinciaux; ce sont principalement ceux des provinces de l'Ouest. Cela tend à diminuer la position de surplus de ces paliers de gouvernement. Maintenant, souvenons-nous, ce qui est arrivé était que, dans les projets importants, les prix mixtes augmentaient les surplus de tous les paliers de gouvernement, mais les prix mixtes par eux-mêmes tendent en un certain sens à transférer les déficits d'un palier de gouvernement à un autre.

Cependant, une chose intéressante à remarquer dans ces graphiques est que si vous prenez ce cas de prix mixtes et de prix faibles du gaz ici, et si vous prenez le cas aucun projet important, qui n'est pas là-haut, et comparez où sont les provinces à la fin de la décennie dans le scénario des prix mondiaux faibles . . . et je vais placer celui de \$2 . . . vous constatez que ce «aucun projet important d'énergie» laisse les provinces, à la fin de la décennie, quelque part entre 0.5 et 1.0 cent. Ce cas de prix mixtes, d'autosuffisance et de prix faible du gaz laisse aux provinces quelque chose de compris entre 0.5 et 1.0 p. 100, d'accord? Vous souvenez-vous du premier tableau que j'ai dressé? Cependant, ce qui est arrivé en chemin, en fonction de l'impact de ces indicateurs, est important à remarquer. Dans le cas 1, vous n'êtes pas autosuffisant. Vous avez un important déficit commercial; vous avez un dollar faible; vous avez perdu des occasions d'emploi; vous avez perdu des augmentations de production réelle, mais les provinces groupées ne s'en trouvent pas plus mal.

Dans l'autre cas, vous êtes autosuffisant; vous avez augmenté l'emploi; vous avez un dollar fort. Vous avez moins d'inflation, plus de croissance et la perspective de vous isoler pour toujours de l'impact des prix internationaux. Dans un certain sens, ce que nous avons réellement dit est que, dans le cas d'autosuffisance, à la fin, les provinces sont à peu près dans la même position, en pourcentage, qu'elles le sont dans le cas aucun projet important mais, en chemin, une quantité de bonnes choses se sont produites dans le cas d'autosuffisance comparé au cas aucun projet important. Vous avez des augmentations de l'emploi et de la production, des effets avanta-

[Text]

have on provinces as more of a long-run situation than a year-by-year short-run situation.

Mr. Rose: Neutral.

• 1750

Mr. Preston: It is better for Canada to look at the problem from the point of view of total needs in the process of getting there. When you get there, you find out that the position of the provinces is not much different than if you did not do that. They are still only collecting 1.0 per cent of the surplus in the system. It is a question of this percentage in that case and this percentage in that case. It is true that along the way a lot of rents were foregone to Alberta, and it is true that a lot of income redistribution took place because of blended pricing and because of employment effects, but in the end, the whole system is a lot stronger.

Sorry we had to rush this.

Mr. Rose: But it is not possible, is it? I mean, it is just not possible to say "self-sufficiency".

Mr. Slater: I think, Mr. Chairman, that . . .

Mr. Rose: Because you are stuck with a blended scenario until at least 1990.

Mr. Slater: I think I would be inclined to put it this way: We are talking about self-sufficiency in oil or self-sufficiency in fossil fuels, which still would leave you as a net energy exporter because you would be a net energy exporter probably in electricity, uranium, probably coal, and so on.

The second point I would make is that it would be a major strain to go to self-sufficiency in oil which we, as a large energy exporter, taking energy exporter to be other things, and to do that by the supply routes—by no means an impossible achievement, but a big achievement. However, it would be possible. I think what it does also show is that in this economy, it would be possible to go quite some distance towards self-sufficiency by a supply-expanding route and accomplish quite a lot. It would involve a substantial commitment in the first half of the decade to get—without immediate payoff—the substantial payoff in the latter part of the decade, whether that be entire or partial movement towards self-sufficiency.

Mr. Rose: Right.

Mr. Slater: And I think to round it out, there would be attractive demand-side moves, too. I would take it that in any policy that presumably would be and should be, we are in no position to speak to the relative merits of those two and the relative investment payout of those two at this point, in part because we have put all the effort in this particular thing into

[Translation]

geux sur le taux de change et sur l'IPC. Ainsi, dans une certaine mesure, on peut mieux voir l'impact que l'autosuffisance pourrait avoir sur les provinces dans une situation à plus long terme que dans une situation à court terme année par année.

M. Rose: Nul.

M. Preston: Il est préférable pour le Canada de considérer le problème du point de vue des besoins totaux au cours du processus nécessaire pour y parvenir. Lorsque vous y parvenez, vous constatez que la position des provinces n'est pas très différente que dans le cas contraire. Elles ne reçoivent seulement que 1.0 p. 100 des surplus dans ce système. C'est une question de ce pourcentage-ci dans ce cas et de ce pourcentage-là dans ce cas-là. Il est vrai qu'en chemin un montant important de redevances a déjà été prévu pour l'Alberta et il est vrai qu'un important degré de redistribution des revenus s'est produit à cause de l'établissement des prix mixtes et des effets sur l'emploi mais, à la fin, le système entier est beaucoup mieux établi.

Je regrette d'avoir dû expliquer cela si rapidement.

M. Rose: Mais ce n'est pas possible, n'est-ce pas? Je veux dire, n'est-il pas simplement possible de dire «auto-suffisance»?

M. Slater: Je pense, monsieur le président, que . . .

M. Rose: Parce que vous êtes pris avec un scénario de prix mixtes jusqu'à 1990, au moins.

M. Slater: Je pense que j'aurais tendance à l'exprimer de cette façon: nous parlons d'une auto-suffisance en pétrole ou d'une auto-suffisance en combustibles fossiles qui nous mettrait encore dans la position d'exportateur net d'énergie parce que vous seriez probablement un exportateur net d'énergie sous forme d'électricité, d'uranium, probablement de charbon, etc.

Le second point que je désire exposer est que parvenir à l'auto-suffisance en matière de pétrole imposerait des tensions importantes que nous, à titre de gros exportateurs d'énergie, prenant l'exportateur d'énergie comme étant autre chose et pour faire cela par les voies de l'offre . . . certainement pas une tâche impossible, mais une tâche considérable. Toutefois, ce serait possible. Je pense que ce que cela montre également est que, dans cette économie, il serait possible de faire un bon bout de chemin vers l'auto-suffisance par la voie de l'augmentation des approvisionnements et d'accomplir beaucoup de bonnes choses. Cela impliquerait un important engagement dans la première moitié de la décennie pour parvenir . . . sans bénéfice immédiat . . . le bénéfice important étant réalisé dans la dernière partie de la décennie, que le mouvement vers l'auto-suffisance soit total ou partiel.

M. Rose: Exact.

M. Slater: Et je pense que, pour l'augmenter, il y aurait également d'attrayants déplacements secondaires de la demande. Je serais d'avis, à propos de toute politique qui pourrait et devrait être adoptée, que nous ne sommes pas en position de parler des mérites relatifs de ces deux-là et du rapport de l'investissement relatif de ces deux-là en ce

[Texte]

getting this far on this side, and we have not got a comparable kind of thing on the other side.

We also do . . .

Mr. Preston: I would say that if you stand back from this exercise we performed for you and said, what have we learned from this? What could we possibly learn from this? We learned, I think, that there are great advantages of self-sufficiency when it comes to things like price effects at the end, exchange rate effects at the end, trade balance effects at the end; that this model is not going to tell you how to split the rents up along the way, that is for sure. That is an issue which this model is completely void of intelligence. We have to tell it how to split the rents.

Also, that the benefits from some tapping of the oil sands, whether it is only an extra one or two plants along the way, will give good "along the way" effects: real growth effects, infrastructure effects, and it gives effects at the end. Perhaps the whole thing is a marriage of a supply- and demand-side managed solution.

However, I think your eyes have to open up when you see numbers that are that different under the two alternatives. You are talking about \$150 billion difference in accumulated debt over ten years.

• 1755

Mr. Gurbin: Over ten years. The real question I have about that is when you are talking about those differences in magnitude of deficit, in no way has your model suggested or looked at or prohibited the dedication of that into shelters of any type, into compensating whatever group it is felt politically should be compensated, or in overcoming any of the detrimental aspects of increasing prices . . .

Mr. Preston: That is right.

Mr. Gurbin: . . . along the way to any group.

Mr. Preston: We could take this \$88 billion and use it for cushioning purposes or to reduce taxes. We could use that \$88 billion to cut down demand by using it for incentive purposes and then maybe not build another plant, in response to having . . . Models are funny things. They sometimes make more questions than answers when you begin to look at them. But, in a sense, you do learn a lot by examining a lot of cases.

Mr. Clay: There was another aspect to this too, in that part of the purpose of this exercise was to try to see which path allowed you more capital to be available to put into alternative energy development as well. Which development of the conventional energy system lent itself most to opening up opportunities, particularly in the financial sense, for alternative energy development?

[Traduction]

moment, en partie parce que nous avons concentré tout l'effort dans cette chose particulière, pour aller jusqu'à de ce côté et nous n'avons pas eu un type de chose comparable de l'autre côté.

Nous allons également . . .

M. Preston: Je dirais que si vous considérez de plus haut l'exercice que nous venons de faire pour vous et dites: qu'avons-nous appris par là? Que pouvions-nous apprendre par là? nous avons appris, je pense, que l'auto-suffisance procure de grands avantages lorsqu'on utilise des choses comme répercussion des prix à la fin, répercussion des taux de change à la fin, répercussion de la balance commerciale à la fin; que ce modèle ne vous dise pas comment il faut diviser les redevances au cours des processus, c'est certain. C'est une question à laquelle ce modèle ne peut absolument pas répondre. C'est nous qui devons dire comment il faut diviser les redevances.

Nous devons également dire que les avantages d'une certaine exploitation des sables bitumineux, ne serait-ce que construire une ou deux usines de plus en chemin, auront des répercussions avantageuses «tout le long du chemin»: répercussions sur la croissance réelle, et sur les infrastructures qui se feront sentir à la fin. Il est possible que tout cela constitue un mélange de solutions imposé par l'offre et la demande.

Toutefois, je pense que vos yeux doivent s'ouvrir tout grands lorsque vous voyez que les chiffres sont aussi différents dans les deux solutions possibles. Vous parlez d'une différence d'environ \$150 milliards dans la dette cumulée sur 10 ans.

M. Gurbin: Sur dix ans. La question importante que je veux poser à ce propos est que lorsque vous parlez de ces différences de grandeur du déficit, votre modèle n'a en aucune façon suggéré, étudié ou interdit de consacrer cet argent à créer des abris d'un type ou l'autre, à donner des compensations à n'importe quel groupe qu'on pense devoir compenser pour des raisons politiques, ou à pallier n'importe lequel des aspects désavantageux de l'augmentation des prix . . .

M. Preston: C'est exact.

M. Gurbin: . . . en chemin, pour n'importe quel groupe.

M. Preston: Nous pourrions prendre ces \$88 milliards et les utiliser pour amortir les chocs ou pour diminuer les impôts. Nous pourrions utiliser ces \$88 milliards pour diminuer la demande en les affectant au financement de mesures incitatives et, ensuite, peut-être, en évitant de construire une autre usine, à la suite . . . Les modèles sont de drôles de choses. Ils posent parfois plus de questions qu'ils ne donnent de réponses quand vous commencez à les étudier. Mais, en un certain sens, vous apprenez beaucoup en étudiant un grand nombre de solutions possibles.

M. Clay: Il y avait également un autre aspect à cette question, parce qu'une partie du but de cet exercice était d'apercevoir quelle solution vous procurait le plus de capitaux disponibles pour investir également dans le développement d'autres énergies. Quel est le système d'énergie classique qu'il est possible de développer pour obtenir le plus de possibilités,

[Text]

Mr. Gurbin: But, basically, what he said was you have got \$88 billion under the one scenario, if you go toward self-sufficiency, that you can dedicate to social conscience.

Mr. Rose: To what?

An hon. Member: That is a difficult thing, Mr. Rose.

Mr. Rose: A phrase like that never passed through my conscious mind. Cold and heartless.

The Chairman: Mr. MacBain wanted to ask a question.

Mr. MacBain: This question is something far beyond the capabilities of the models, I understand. In Mexico, the oil and gas is owned by the state, and here, except for PetroCan and maybe one other purchase, it is owned by private enterprise. Now, if you can imagine that there was, say—obviously to make any sense it would have to be what they call in the States a windfall profits tax, but I think that would be in Canada one way or another. Would there be much change in everything you have told us this afternoon if we went the Mexican route, or would it just be the return on investment which would be 10 or 12 per cent of the income?

Mr. Slater: Let me try and answer to that question, Mr. MacBain. It is within the presentations we have made to you that there would be returns to the investors of those who have to make the investments, and that there is, in addition, a substantial amount of revenue—rents, taxes and various other things—that get somehow into the hands of governments. I cannot tell you offhand whether the rates of returns to the people making the actual investment would be larger in our situation or the Mexican situation; I do not know. What is really very different, of course, is that in our situation, what gets into the hands of governments gets divided up between provincial governments and the federal government, whereas in the Mexican situation, the Mexican central government is predominant, just as in the United States, the American central government is predominant. Therefore, in terms of mechanisms that can be applied, they can apply a mechanism at the level of the central government with much, much less concern or interest in the matter of provinces or states than you can in the Canadian situation.

• 1800

I think that would probably be the most fundamental difference between the situations. I think there is no question but what Mexico has by now over 40 years of experience with the state oil company. We have rather limited experience, but I think that would be a matter of difference in style of management and experience. The really big difference is the dividing up between the central government and state governments.

[Translation]

particulièrement au sens financier, pour développer d'autres énergies?

M. Gurbin: Mais, fondamentalement, ce qu'il a dit est que vous disposez de \$88 milliards selon le scénario n° 1, si vous vous dirigez vers l'autosuffisance, que vous pouvez affecter à la conscience sociale.

M. Rose: A quoi?

Une voix: C'est une chose difficile, monsieur Rose.

M. Rose: Une expression comme celle-ci ne me vient jamais à l'esprit. Elle est froide et insensible.

Le président: M. MacBain voulait poser une question.

M. MacBain: Cette question dépasse de loin les capacités des modèles, je pense. Au Mexique, le pétrole et le gaz appartiennent à l'État et, ici, sauf dans le cas de Petro Canada et peut-être une autre acquisition, ils appartiennent à l'entreprise privée. Maintenant, si vous pouvez imaginer qu'il y avait, disons... évidemment, pour avoir un certain sens, il faudrait que ce soit ce qu'on appelle aux États-Unis des taxes sur les profits excédentaires, mais je pense que ce serait la même chose au Canada, d'une façon ou d'une autre. Cela changerait-il beaucoup tout ce que vous nous avez dit cet après-midi si nous suivions la voie du Mexique, ou bien serait-ce seulement le revenu de placement qui serait de 10 ou 12 p. 100 du revenu?

M. Slater: Permettez-moi d'essayer de répondre à cette question, monsieur MacBain. Il entre dans le cadre des présentations que nous vous avons faites qu'il y aurait des revenus pour les investisseurs ou ceux qui sont obligés de faire les investissements, et qu'il y a, de plus, un montant important de revenus... redevances, taxes et diverses autres choses... qui arrivent d'une façon ou d'une autre entre les mains des gouvernements. Je ne peux vous dire actuellement si les taux de revenus pour les personnes qui font les investissements réels seraient plus importants dans notre situation ou dans la situation du Mexique; car je ne le sais pas. Ce qui est réellement très différent, naturellement, est que dans notre situation, ce qui tombe entre les mains des gouvernements est divisé entre les gouvernements provinciaux et le gouvernement fédéral alors qu'au Mexique, le gouvernement central prédomine, tout comme aux États-Unis; c'est le gouvernement central qui est prédominant. Par conséquent, en ce qui concerne les mécanismes susceptibles d'être appliqués, ils peuvent appliquer un mécanisme au niveau du gouvernement central avec beaucoup moins de soucis ou d'intérêt pour les provinces ou états que vous ne pouvez le faire au Canada.

Je pense que ce serait probablement la principale différence entre les situations. Je pense qu'on ne saurait contester que le Mexique a actuellement depuis plus de 40 ans l'expérience d'une compagnie pétrolière nationale. Notre expérience est plutôt limitée, mais je pense que ce serait une question de différence de style de gestion et d'expérience. La différence réellement importante est le partage entre le gouvernement central et les gouvernements des états.

[Texte]

The Chairman: In other words, it is hard to compare the impact here with our decentralized form of government as compared to the U.S. and Mexico which are more centralized.

Mr. Slater: Yes, I think that is right, Mr. Chairman. It is hard to compare, but it is important to try and make the comparison because in our situation our solutions involve at least the two levels of government necessarily, as well as the private sector; in their situation, it involves mainly the one level of government and only to a limited extent the state government.

I suppose you could say just as a matter of fact that the national energy program that has been introduced has a bigger federal government involvement than existed before that program, and to that extent there may be a little bit more similarity to the institutional pattern in relation to Mexico than existed for the national energy program. But I think there would still be very large differences.

The Chairman: Yes.

Mr. MacBain, you are on first.

Mr. MacBain: I will pass.

The Chairman: Mr. Gurbin.

Mr. Gurbin: When you were given this type of a profile or program to carry out, assumptions were made, I guess, that all of these things were possible, that all things were possible. Even since that time we have some initiative taken toward the federal government doing more and perhaps even the state *per se* doing more as compared to private enterprises. Is there any way that those can be compared today? I do not know how you would do that. I am asking you if it is possible to do that. Maybe even now, just a little different aspect of that is that maybe we do not get the option of doing a tar sands plant, or if we do, the federal government has to do it, and can they do it? That kind of thing.

Mr. Slater: I do not think there is anything within a model, or that the model by itself can tell you much about that. I think that is a whole different set of issues. One has to go outside a model and try to figure out what the cashflows will be under the energy program, who will get them, what the investment plans will be both on demand and supply side, the intentions which were regarded as self-financing versus borrowing funds to carry on the financing and so on.

Those things are capable of some analysis and we have started on that because we have to in order to do our job, but I do not think we are at the point at which we have very much to say on those things yet. What we do have to say will not be primarily in terms of our model. If we come up with certain ideas about major changes, we can then go to our model and catch the secondary and tertiary effects.

[Traduction]

Le président: En d'autres mots, il est difficile de comparer l'impact ressenti ici avec notre forme décentralisée de gouvernement, celui qu'on observe aux États-Unis et au Mexique, qui sont plus centralisés.

M. Slater: Oui, je pense que c'est exact, monsieur le président. Il est difficile de comparer, mais il importe d'essayer et de faire la comparaison parce que, dans notre cas, nos solutions s'appliquent nécessairement à deux paliers de gouvernement au moins, ainsi qu'au secteur privé; dans leur cas elles s'appliquent principalement à un palier de gouvernement et, seulement dans une mesure limitée, aux gouvernements des états.

Je suppose que vous pourriez dire, en fait, que le Programme national de l'énergie qui a été proposé donc au gouvernement fédéral un rôle beaucoup plus important que celui qu'il avait avant ce programme et que, dans cette mesure, il peut y avoir un peu plus de ressemblance avec ce qui a été institué au Mexique qu'avant le Programme national de l'énergie. Mais je pense qu'il y aurait encore de très importantes différences.

Le président: Oui.

Monsieur MacBain, vous êtes le premier.

M. MacBain: Je renonce à la parole.

Le président: Monsieur Gurbin.

M. Gurbin: Lorsqu'on vous a donné à élaborer ce type de profil ou de programme, on a fait l'hypothèse, je pense, que toutes ces choses étaient possibles... que toutes ces choses étaient possibles. Même depuis ce temps, nous avons vu des initiatives incitant le gouvernement fédéral à faire plus, et l'incitant et peut-être, en tant qu'état, à faire plus que l'entreprise privée. Existe-t-il un moyen de comparer leur octroi aujourd'hui? Je ne sais pas comment vous pourriez le faire. Je vous demande s'il est possible de le faire. Peut-être que même à présent, un aspect très peu différent de cette question est que, peut-être, nous n'avons pas l'option de construire une usine de traitement des sables bitumineux ou, si nous l'avons, c'est le gouvernement fédéral qui doit le faire, et le peut-il? Ce type de choses.

M. Slater: Je ne pense pas qu'il y ait quoi que ce soit dans un modèle ou que le modèle puisse, de lui-même, vous en dire beaucoup là-dessus. Je pense que c'est une série de questions tout à fait différentes. Il faut sortir d'un modèle et essayer de déterminer quel montant de liquidités sera généré par le Programme de l'énergie, qui les obtiendra, qu'elles seront les plans d'investissement du côté de la demande et de celui de l'offre, les intentions qui étaient considérées comme de l'auto-financement par comparaison avec les emprunts pour effectuer le financement, etc.

Il est possible d'analyser ces choses à un certain degré et nous avons commencé à la faire parce que nous le devons pour remplir notre tâche, mais je ne pense pas que nous en soyons au point d'avoir beaucoup de choses à dire sur ces sujets actuellement. Ce que nous avons à dire ne sera pas principalement fonction de notre modèle. Nous émettons certaines idées sur les principales modifications, nous pouvons ensuite nous adresser à notre modèle et apercevoir leurs répercussions secondaires et tertiaires.

[Text]

For example, suppose that Canadian energy development policy did involve as a matter of national policy a very considerable increased foreign borrowing in order to carry on that program and that was one of the consequences. We could analyse the effect of such a large switch toward foreign borrowing. Then it would be a bit clearer.

• 1805

Under the previous regimes in which the cashflows to producers were a larger percentage of the petro-dollar than they now are, presumably there would be more self-financing possible. I do not say it would happen necessarily, but more self-financing would be possible than in a situation in which the share of the dollar going to companies is less and their internal cashflow is less and so on. If you are still going to get the same level of investment, that means you are going to have to go to more external-to-the-company financing, whether it is a nationally owned company or a private company. A switch of financing of energy development in the direction of much more use of external-to-the-company funds is, in itself, an important change. We could then consider some of the consequences of that, but you would have to figure out the switch from analysis outside the model.

Mr. Gurbin: That was my question, really. Thank you.

The Chairman: I believe Mr. Clay and Miss Dyack have questions.

Mr. Clay: Actually, concerning the hour, I would just like to make a couple of brief observations to clarify what this exercise has done for the committee.

The Chairman: We are still not sure.

Mr. Clay: That is not saying any particular approach is right or wrong. The principal value as far as I am concerned in this has been to set up the system in various ways and see how it responds over time, so that we get a feeling for the trade-offs that are involved, because in many cases what happens is counter-intuitive to what one might implicitly think would be the case, so it helps us understand the implications of pursuing a certain policy and what falls out of that over time.

Secondly, I think it has been fairly clear that even if one postulates only a moderate rate of growth in demand for oil, let us say 1.5 per cent a year, that if we happen to pursue pricing policies that turn out to be inappropriate in the light of future world events, this country could get into very severe economic difficulties, even with the rate of growth, which by historic standards would seem very low. At this stage I think perhaps it is most valuable now for us to think in terms of how demand can be depressed. There is obviously some optimum between depressing demand and fostering supply, and now the appropriate thing seems to be to try to search for what vicinity that optimum is. That, I will talk to you some more about in six months.

[Translation]

Par exemple, supposons que la politique canadienne de développement de l'énergie comprenne, au titre de la politique nationale, une très forte augmentation des emprunts à l'étranger pour exécuter ce programme, et que ceci en constitue l'une des conséquences. Nous pouvons analyser l'effet considérable d'une telle orientation vers les emprunts étrangers. Cela deviendrait alors un peu plus clair.

D'après l'expérience des précédents régimes fiscaux dans lesquels les montants restant aux producteurs constituaient un plus fort pourcentage des pétro dollars qu'aujourd'hui, on peut supposer qu'il y aurait une plus grande marge d'autofinancement. Je ne dis pas que cela arriverait nécessairement, mais un degré d'autofinancement plus fort serait possible par rapport à une situation dans laquelle le pourcentage du pétro dollar restant aux compagnies est moins grand et leur marge d'autofinancement est plus petite, etc. Si vous devez toujours avoir le même niveau d'investissement, cela signifie que les compagnies devront faire plus appel à des sources de financement extérieures, que ces compagnies soient des compagnies nationales ou des compagnies privées. Un décalage du financement du développement de l'énergie vers un plus grand recours aux fonds extérieurs constitue, à lui seul, une modification importante. Nous pouvons ensuite étudier certaines des conséquences qui en découlent, mais il faudrait déterminer cette modification par des analyses extérieures au modèle.

M. Gurbin: C'était bien ce que j'ai demandé. Merci.

Le président: Je crois que M. Clay et M^{le} Dyack ont des questions à poser.

M. Clay: Vraiment, étant donné l'heure, je voudrais seulement faire deux brèves observations pour expliquer ce que cet exercice a fait pour le comité.

Le président: Nous n'en sommes pas encore sûrs.

M. Clay: Cela ne signifie pas que n'importe quelle approche soit bonne ou mauvaise. Le principal résultat, en ce qui me concerne, est que cela ait permis d'élaborer le système de différentes façons et de voir comment le système réagit dans le temps, de sorte que nous avons un certain sentiment au sujet des échanges qu'il comporte parce que, dans de nombreux cas, ce qui se produit est contraire à ce qu'on pourrait déterminer intuitivement, de sorte que cela nous aide à comprendre les conséquences de l'application d'une certaine politique et ce qui en résulte dans le temps.

Deuxièmement, je pense qu'il a été assez clair que même si on ne postule qu'un taux de croissance modéré de la demande de pétrole, disons 1.5 p. 100 par an, que si nous appliquons une politique d'établissement des prix qui se révélerait être inappropriée à la lumière des événements mondiaux futurs, ce pays pourrait éprouver des difficultés économiques très grandes, même avec un taux de croissance qui, d'après l'expérience, semblerait très faible. A ce stade, je pense qu'il est peut-être plus intéressant de réfléchir aux moyens de diminuer la demande. Il y a évidemment une certaine proportion optimale entre diminuer la demande et générer l'offre et, maintenant, il semble qu'il soit approprié d'essayer de déterminer dans quel

[Texte]

Mr. Slater: We would be delighted to try to provide some more service to your committee, Mr. Chairman, and as we noted in response to Mr. Rose's comments, depressing demands itself is an investment thing; it will not happen for nothing and it will not happen just by a bit of preaching, so you do then get into difficult issues of the relative payoff of one versus another, which is difficult to do, but I think we have no choice but to try to come to the best judgements we can on the basis of information and analysis of those subjects.

The Chairman: Miss Dyack, please.

Miss Dyack: I just have a couple of observations as well. One of them is that a great concern was expressed about the employment effects, the negative and positive effects, and we must remember that a model such as CANDIDE perceives labour as being homogenous and perfectly mobile, and that is not necessarily the case. When we have employment gains implied in the model, that does not mean that employment is necessarily going to take place, because unemployed factors in the economy are not necessarily the ones that are going to go and take those jobs that are being offered up. There is going to be movement within the economy, people going from one job to another and unemployment being created in the markets that are left. So it is not necessarily a loss as great as what was shown there, or a gain as great as was shown there. The employment effects are not necessarily the ones that we should concentrate on or put the greatest emphasis on. Maybe the price effects are more flexible within the model that the employment effects would be, I do not know. Is that what you think of the CANDIDE model?

• 1810

Mr. Preston: I think if you use these models to enlighten your notions about how the world works, you watch the directions first. That is why we encourage you to run more scenarios than less, because you learn directions first. Then after you see directions and rankings—and notice I concentrate a lot on rankings—the projects were always ranked in a certain way, so directions and rankings first and then magnitudes. Magnitudes need verification; in other words, whenever you start talking about a particular magnitude, no one model is going to give the answer to that question, so the rankings are information I think you can count on. The directions are information as long as you understand what is held constant when the shock occurs. The magnitudes I think are important when they get to be colossal. The impact a shock has on a blended pricing scheme is a colossal effect. It shoved the inflation rate from 9 to 14 and back to 9 again—that is a colossal effect, which means that something is going to happen under that regime versus not under that regime.

[Traduction]

voisinage réside ce degré optimal. De ceci, je vous parlerai un peu plus dans environ six mois.

M. Slater: Nous serions très heureux d'essayer de rendre un peu plus de services à votre comité, monsieur le président, et, comme nous l'avons indiqué en réponse aux commentaires de M. Rose, diminuer la demande constitue intrinsèquement un moyen d'investissement; cela ne se produira pas gratuitement et cela ne se produira pas seulement en prêchant un petit peu, de sorte que vous vous attaquez aux questions difficiles du rendement relatif de l'un des moyens par comparaison avec les autres, ce qu'il est difficile de faire, mais je pense que nous n'avons d'autre choix que d'essayer de tirer les meilleures conclusions possibles sur la base de l'information et de l'analyse de ces sujets.

Le président: M^{lle} Dyack, s'il vous plaît.

Mlle Dyack: Je n'ai également que deux observations à faire. L'une d'entre elles est qu'on se préoccupe fort des répercussions favorables et défavorables sur l'emploi, et nous devons nous souvenir qu'un modèle comme CANDIDE perçoit la main-d'œuvre comme étant homogène et parfaitement mobile, ce qui n'est pas nécessairement le cas. Lorsque nous avons des augmentations du nombre des emplois indiquées par le modèle, cela ne signifie pas que ces emplois vont nécessairement être occupés, parce que les travailleurs sans emploi de notre économie ne sont pas nécessairement ceux qui vont aller occuper les emplois offerts. Il y aura des mouvements dans l'économie, des personnes passeront d'un travail à un autre et du chômage sera créé dans les marchés qui sont délaissés. Ainsi, ce n'est pas nécessairement une perte aussi grande que celle qui est montrée ici ou un gain aussi grand que celui qui est montré là. Les effets de l'emploi ne sont pas nécessairement ceux sur lesquels nous devons faire porter notre attention ou ceux auxquels il faut accorder la plus grande importance. Peut-être que les effets des prix sont plus souples dans le modèle que ceux de l'emploi le seraient, je ne sais pas. Qu'est-ce que vous pensez du modèle CANDIDE?

M. Preston: Je pense que si vous utilisez ces modèles pour enrichir vos connaissances sur la façon selon laquelle le monde travaille, vous observez d'abord l'orientation. C'est pourquoi nous vous encourageons à passer en machines un plus grand nombre et non un moins grand nombre de scénarios, parce que vous apprenez d'abord l'orientation. Ensuite, vous voyez les orientations et les ordres de classement—et remarquez que je me concentre beaucoup sur les ordres de classement—les projets ont toujours été classés d'une certaine façon, alors orientations et ordres de classement d'abord, puis les grands. Celles-ci doivent être vérifiées; en d'autres mots, lorsque vous commencez à parler d'une certaine grandeur, aucun modèle ne pourra donner la réponse à cette question, de sorte que les ordres de classement sont des informations sur lesquelles je pense que vous pouvez vous appuyer. Des orientations sont des informations à condition que vous compreniez ce qui reste constant lorsque le bouleversement survient. Les grands, je le pense, sont importantes lorsqu'elles atteignent le stade du colossal. L'impact qu'un bouleversement exerce sur un plan d'établissement de prix mixtes est un effet colossal. Il

[Text]

The ranking of the deficits is important, I think; the bubbling of the growth rate in the early part of the decade; the ranking of the exchange rate; whether it will be 77 cents or 82 cents—I do not think that model can tell you, but it does rank them and does give you the kind of pressures that exist. I think those are the kinds of things you have to look at and I think that was one of the excellent things that happened as a result of communicating with your research group, that we decide on more alternatives rather than less. If we had come here and presented one alternative, I do not think you will learn much, very frankly.

The Chairman: Yes, Mr. Gurbin.

Mr. Gurbin: If we are finished with that, I just wanted to add something. I am not sure if Miss Dyack . . . I just want to add a supplementary to what Mr. McRae was . . .

The Chairman: Do you have anything further?

Miss Dyack: I do. Do you want to go ahead?

Mr. Gurbin: No, I will follow you. Go ahead.

Miss Dyack: In addition to what you were saying, we use these as tools; these rankings, these results, are only tools for possible solutions to the problem and not necessarily the answers, because they cannot be the answers.

Mr. Slater: Specifically on your question about the labour market material, we ourselves have other work, quite apart from the model, which certainly is in the spirit of trying to answer your kind of question, so we can go to those sorts of things. We know something about labour mobility and skill shortages and things of that sort. Of course, you are right, the numbers in the model may under or overestimate the employment effects; either is possible, but it is certainly important to pay attention to the labour market things and in particular regional aspects and skill-mix aspects, over and above anything that can be turned up with the model itself. I agree entirely on that.

Miss Dyack: I have one more; yours is probably a more all-encompassing. The graph that you showed—the effect on the CPI, especially with the price shock in the world situation and the blended price—we saw the severity of the impact on the CPI, but we also saw that the CPI fell after the shock, so we see the effect of higher international prices for oil and higher domestic prices for oil working through the system. It is not a sustained increase in the price level.

[Translation]

a propulsé le taux d'inflation de 9 à 14 et l'a ramené à 9 . . . ce qui est un effet colossal qui signifie que quelque chose va se produire dans ce régime-ci et ne se produira pas dans ce régime-là.

L'ordre de classement des déficits est important, je pense; le bouillonnement du taux de croissance dans la première partie de la décennie, l'ordre de grandeur du taux de change; qu'il soit de 77 ou de 82 cents . . . Je ne pense pas que le modèle puisse vous le dire; mais il les classe par grandeur et vous indique le type de pression qui existe. Je pense que ces notions sont les types de choses que vous devez observer et je pense que c'est une des choses excellentes qui se soient produits à la suite des communications avec votre groupe de recherche, que nous prenions des décisions en nous appuyant sur le plus grand nombre de solutions possibles. Si nous étions venus ici et avions présenté une seule solution possible, je ne pense très franchement pas que vous auriez beaucoup appris.

Le président: Oui, monsieur Gurbin.

M. Gurbin: Si nous avons terminé l'étude de ce sujet, je voudrais seulement ajouter quelque chose. Je ne suis sûr que M^{lle} Dyack . . . Je veux seulement ajouter un supplément à ce que M. McRae . . .

Le président: Avez-vous quelque chose à ajouter?

Mlle Dyack: Oui. Voulez-vous continuer?

M. Gurbin: Non, je vais suivre ce que vous direz. Commencez.

Mlle Dyack: En plus de ce que vous disiez, nous les utilisons aussi comme outils; ces classements, ces résultats ne sont que des outils servant à trouver des solutions possibles au problème et ne constituent pas nécessairement des réponses, parce qu'ils ne peuvent l'être.

M. Slater: A propos de votre question sur les données du marché du travail; nous disposons nous-mêmes d'autres travaux tout à fait différents du modèle, qui ont certainement été effectués en vue d'essayer de répondre à des questions, comme la vôtre de sorte que nous pouvons passer à l'étude de ces sortes de choses. Nous connaissons quelque chose sur la mobilité de la main-d'œuvre et le manque de travailleurs qualifiés et d'autres choses de cette sorte. Naturellement, vous avez raison, les chiffres dans le modèle peuvent sous ou surestimer les effets de l'emploi; les deux possibilités existent, mais il importe certainement d'étudier les données du marché du travail et en particulier leurs aspects régionaux et le mélange des qualifications qui peut être indiqué, avant toute chose, par le modèle lui-même. Je suis entièrement d'accord sur ce point.

Mlle Dyack: J'ai encore une chose à dire; vos données ont probablement une portée beaucoup plus générale. Le graphique que vous avez montré . . . l'effet sur l'IPC, spécialement avec le bouleversement des prix dans la situation mondiale et les prix mixtes . . . nous avons observé l'importance de l'impact sur l'IPC, mais nous avons également vu que celui-ci baisse après le bouleversement, de sorte que nous voyons l'effet des prix internationaux plus élevés du pétrole et des prix nationaux plus élevés du pétrole produisant leur effet dans tout le système. Ce n'est pas une augmentation continue du niveau des prix.

[Texte]

Mr. Preston: That is right. That is the exchange rate.

Miss Dyack: Right. So we see the falling off of the effect of the shock.

Mr. Preston: It is an engineering principle, and that is that when the system is more responsive to things juggling around in it, it has a tendency to settle down more quickly to a punch from the outside. In other words, if you have a couple of rigid parts to the system, like a few rigid prices, if you shock it, it will bump up against an edge or it will become insensitive to that shock in a certain way, but when the system is looser, when it is more responsive to outside shocks, it has a tendency to adjust more quickly to them with less pushing and shoving in the interim.

Mr. Slater: It is worth noting, Mr. Chairman, that you had that shock and then dampening down of the CPI, even though it is part of the internal sense of the model, that people try to a degree to protect their wage income. There is an expectations-forming process out of experience and so on. So there are allowances for those sorts of things. It is not just a kind of crude distributed lag on the shock itself.

• 1815

Miss Dyack: But also what we do not see in the price-shock case are all the problems in the market; people try to adjust to what they perceive as a price change that may be permanent, so they make decisions in the marketplace—production decisions, consumption decisions—based on that high price. If they were protected from that shock, which turned out to be a shock, they would not have made those irrational, as it turns out, decisions. It is just one of the reasons why blending pricing may have a more adverse effect on the economy in the case of shocks.

Mr. Slater: I am almost inclined, Mr. Chairman, to ask this young lady if she has been to Chicago.

Miss Dyack: That is all. It was just another comment.

The Chairman: She has been to a lot of places, but I do not know if she has been to Chicago. Doctor Gurbin.

Mr. Gurbin: An interesting aspect of looking at it in this way, too, is the confinement that it brings to looking at the energy situation and the fact that we have also to consider it in a transitional sense. Really, in one sense, there is no way of looking at where this does or does not take us in terms of the other influence this has; in other words, if we took the worse case and were doing the very worst, we might have other incentives to getting to alternatives that would be better for us. I know you cannot explain that, and that this model does not pretend to try to do that, but I think it is an important thing for us to be looking at as well. We have got to consider that when we are trying to decide where we want to go.

[Traduction]

M. Preston: C'est exact. Ceci est le taux de change.

Mlle Dyack: Exact. Ainsi nous voyons la diminution de l'effet du bouleversement.

M. Preston: C'est un principe d'ingénierie, et ceci devient cela lorsque le système réagit mieux aux influences contradictoires qui se font sentir; il tend à se calmer plus rapidement en cas de coup venant de l'extérieur. En d'autres mots, si vous avez une paire d'éléments rigides dans le système, comme quelques prix rigides, si vous frappez ce système, il se heurtera contre un obstacle ou il deviendra insensible à ce coup d'une certaine façon mais, lorsque le système est plus souple, lorsqu'il réagit mieux aux chocs extérieurs, il tend à s'adapter à ces derniers plus rapidement, avec moins de mouvements contradictoires dont l'intervalle.

M. Slater: Il vaut la peine de remarquer, monsieur le président, que vous aviez ce choc, puis cette lente baisse de l'IPC, bien qu'il fasse partie du sens interne du modèle, que les personnes essaient jusqu'à un certain degré pour protéger leurs salaires. L'expérience génère un processus d'élaboration des espérances, etc. Alors, il existe des allocations pour ces sortes de choses. Ce n'est pas seulement un genre de retard réparti grossièrement sur le choc lui-même.

Mlle Dyack: Mais de plus, ce que nous ne voyons pas dans le cas prix-choc, ce sont tous les problèmes du marché; les personnes essaient de s'ajuster à ce qu'elles perçoivent comme étant une modification de prix qui peut être permanente, de sorte qu'elles prennent des décisions relatives au marché... décisions de production, décisions de consommation... basées sur ce prix fort. Si elles étaient protégées de ce bouleversement, qui se révèle être un choc, elles ne prendraient pas ces décisions qui se révèlent être irrationnelles. C'est seulement l'une des raisons pour lesquelles les prix mixtes peuvent avoir un effet plus nuisible sur l'économie dans le cas des chocs.

M. Slater: J'ai presque envie, monsieur le président, de demander à cette jeune dame si elle a été à Chicago.

Mlle Dyack: C'est tout, ce n'était qu'un commentaire supplémentaire.

Le président: Elle a visité bien des endroits, mais je ne sais pas si elle a été à Chicago. Docteur Gurbin.

M. Gurbin: L'un des aspects intéressants de la considération de ceci de cette façon est aussi la limite que cela apporte à l'étude de la situation de l'énergie et le fait que nous devons également le considérer comme un phénomène transitoire. Réellement, en un certain sens, il n'est pas possible de déterminer où ceci nous mène ou ne nous mène pas en fonction de l'autre influence que cela a; en d'autres mots, si nous prenions le pire des cas et faisons les pires des choses, nous pourrions obtenir quelque chose qui nous pousserait à étudier d'autres solutions qui seraient meilleures pour nous. Je sais que vous ne pouvez expliquer cela et que ce modèle ne prétend pas essayer de le faire, mais je pense que c'est une chose qu'il importe que nous étudions également. Nous devons prendre cela en considération lorsque nous essayons de décider dans quelle direction nous voulons aller.

[Text]

Mr. Slater: Yes. We, of course, without being kind of crazy extremists, have tried to present realistically large shocks so that one is forced to put one's mind into something pretty substantial. That high price increase one on energy, 7 per cent per annum real for a decade, means essentially about 15 per cent per annum nominal compounded for ten years. Well, 15 per cent per annum compounded to ten years is a very large number. Equally, that shock in the middle of the decade is by no means out of the order of magnitude of what we have experienced twice but still big enough without being a crazy extremist, big enough to focus the mind. So, I maintain that you have that kind of case in material that you have got before you rather than what you might call kind of a Pollyanna-ish kind of, just shock the thing a little bit. But there are behavioural reactions that are possibly way beyond what we have here both in industrial policy and all sorts of things.

Mr. Gurbin: Plus the reality of the fact, looking at these models, that we have to have an economic base upon which to build whatever in the future we want.

Mr. Slater: That is correct.

The Chairman: Do you want to add something, Doctor Preston?

Mr. Preston: Well, I want just to indicate and go back a little bit in this question about the sensitivity to the system when it is a little more rigid rather than less rigid. This may seem far-related from the point, but when we solve these systems—we do it on computer, mathematically—you can learn something about the number of iterations, the number of tries it takes before all markets clear, and under the large price shop cases, you had a hard time clearing markets; in other words, it had to be tried many, many times to have a solution before it found one that cleared all the markets. This meant there was a lot of pushing and shouting going on inside this idealized econometric model, which is sort of like what we see in the real world when there are rigidities: markets pushing, shouting before they clear it. It is an indication of the fact that if you do centre upon machines that are well known, well understood, responsive to the more important kinds of things that are going to happen between now and the end of the decade, you may end up with the system being able to assimilate problems all along the way better than if it is in a rigid, less well-defined regime, when it comes to the pricing, investment, rates of return and so on.

• 1820

The Chairman: All right. On behalf of the committee I would like to thank you Doctor Slater, Doctor Preston and Mrs. Cain. It has been a very, very interesting afternoon. I do not know if I have understood everything, but thankfully, we have others who do, and I am sure they will help us put it into our report. Thank you very much.

[Translation]

M. Slater: Oui. Nous, sans être naturellement du type des extrémistes déchaînés, avons essayé de présenter de façon réaliste les grands bouleversements, de sorte qu'on est forcé de se représenter quelque chose de très grand. Cette forte augmentation de prix, un, sur l'énergie, 7 pour cent en valeur réelle par an pendant une décennie, constitue une augmentation nominale annuelle au taux de 15 pour cent composé pendant dix ans. Eh bien, 15 pour cent par an, composés pendant dix ans donnent une très grande somme. De plus, ce bouleversement au milieu de la décennie n'est aucunement différent en ordre de grandeur de ce que nous avons subi deux fois, mais c'est tout de même suffisamment grand pour attirer l'attention même des modérés. Ainsi, je soutiens que vous avez ce type de cas dans le matériel que vous avez devant vous plutôt que ce que vous pourriez appeler un optimiste invétéré... secouez seulement la chose un petit peu. Mais il existe des réactions de comportement qui sont susceptibles de dépasser ce que nous avons ici en matière de politique industrielle et de toutes sortes de choses.

M. Gurbin: Plus le fait très réel, selon ces modèles, que nous devons avoir une base économique sur laquelle nous devons construire quoi que ce soit que nous voulions à l'avenir.

M. Slater: C'est exact.

Le président: Voulez-vous ajouter quelque chose, monsieur Preston?

M. Preston: Eh bien, je voulais seulement indiquer et revenir un petit peu à la question relative à la sensibilité au système lorsqu'il est plutôt un peu plus qu'un peu moins rigide. Ceci peut sembler n'avoir qu'une relation lointaine avec le point que nous étudions mais, lorsque nous résolvons ces systèmes, nous le faisons par un ordinateur, mathématiquement... Vous pouvez apprendre quelque chose sur le nombre d'itérations, le nombre d'essais qu'il faut effectuer avant que tous les marchés soient désencombrés et, dans les cas d'achats aux prix forts, il a été difficile de désencombrer les marchés; en d'autres mots, il faut essayer de nombreuses, très nombreuses fois... pour obtenir une solution avant que le modèle en trouve une qui désencombre tous les marchés. Ceci signifiait qu'il y avait une grande quantité de poussées et de cris qui se produisaient à l'intérieur de ce modèle économétrique édulcoré, ce qui est un peu ce que nous voyons dans le monde réel lorsque certaines choses sont rigides: marchés, poussées, cris, avant qu'elles disparaissent. C'est une indication du fait que si vous vous concentrez sur des systèmes qui sont bien connus, bien compris, qui réagissent aux types les plus importants de choses qui vont se produire d'ici à la fin de la décennie, vous pouvez obtenir un système capable d'assimiler les problèmes tout le long du chemin mieux que dans le cadre d'un régime rigide moins bien défini, lorsqu'il s'agit d'étudier l'établissement des prix, l'investissement, les taux de rendement, etc.

Le président: Très bien. Au nom du comité, je remercie le Docteur Slater, le Docteur Preston et M^{me} Cain. Cet après-midi a été très très intéressante. Je ne sais pas si j'ai tout compris mais, heureusement, d'autres personnes comprennent et je suis sûr qu'elles nous aideront à intégrer ceci dans notre rapport. Merci beaucoup.

[Texte]

Mr. Slater: It has been a great pleasure for us to try to be of assistance to your committee, Mr. Chairman, and to your staff. I guess I am kind of old-fashioned in this business. I think this is among the more important kinds of things for us to be trying to do, and I very much welcome the opportunity that we have had.

The Chairman: Thank you. This meeting is adjourned.

[Traduction]

M. Slater: Cela a été un grand plaisir pour nous d'essayer d'aider votre comité, monsieur le président, et votre personnel. Je crois que je suis assez partisan des anciennes méthodes. Je pense que ceci compte parmi les plus importants types de choses que nous devons essayer de faire et j'ai été très heureux de profiter de l'occasion qui nous a été donnée.

Le président: Merci. La séance est levée.

APPENDIX "AEEA-65"

RENEWABLE RESOURCES FOR OIL SUBSTITUTION AND

and

THE ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF

of

ALTERNATIVE ENERGY RESOURCES AND TECHNOLOGIES

A Submission to
the Special (Parliamentary) Committee
on
Alternate Energy and Oil Substitution

by
Environment Canada
Ottawa
November, 1980

For Information:
Corporate Planning Group
Environment Canada
9th floor, Fontaine Building
Hull, Quebec
K1A 0H3

EXECUTIVE SUMMARY

This submission reviews the potential of renewable resources to meet future Canadian energy needs and the more significant environmental implications of a number of energy alternatives being considered by the Committee.

The following are the highlights from this submission:

1. Canada's renewable energy resources such as solar radiation, wind, forest biomass and hydraulic power offer substantial, still largely unutilized, possibilities to meet diverse future energy needs of the country. Renewable energy resources could provide up to one third of the total energy used in Canada by the year 2000 (hydropower already provides 24%). It is only a matter of time before Canada will be forced to reduce its dependence on depleting sources of energy and to draw on its renewable resource base as the major source of energy supply to support an industrial society. Planned and positive steps in this direction should be taken now.
2. The most effective use of renewable energy will be to meet new energy needs in the industrial, transportation and residential sectors. A greater utilization of Canada's renewable resources will provide economic benefits nationally, regionally and locally. Renewable energy should, therefore, figure prominently in industrial, economic and energy strategies at national and provincial levels.

3. Although the development and use of some, but not all, renewable energy resources will result in environmental damage, most of the significant environmental impacts can be mitigated through improved technological design and resource management practices. Environmental implications are not expected to constrain, to any significant degree, the realization of the full potential of Canada's renewable energy resources. Renewable energy resources, when compared to more conventional sources of energy, can be developed with less damage to the environment.

4. Canada has large reserves of coal. The use of alternative coal technologies (liquefaction, gasification, fluidized bed combustion, etc) may change the location, type and degree of environmental damage that would be produced through the conventional coal fuel cycle. However, any large-scale increase in the use of coal either by conventional or alternate means, has serious environmental implications. Problems associated with acid precipitation, global CO₂ levels, local pollution and water demands in water-short regions will substantially limit the rate and scale of developing coal resources. Pollution control measures such as flue gas desulphurization can substantially relieve, but not entirely eliminate, these problems.

5. Alternative energy technologies which improve the efficiency of energy use (cogeneration, district heating, etc.), and thereby reduce the need to produce energy from fossil and nuclear fuels, are environmentally attractive. Alternative transportation fuels which reduce urban air pollution problems are also attractive. Their use as substitutes for gasoline should be encouraged, provided environmental impacts arising from the associated fuel and materials cycles are controlled.
6. In considering alternative renewable energy resources and technologies, social, economic, environmental, and net energy factors must be included in the analysis. If the same broad criteria are applied to analyses of both conventional and alternative renewable energy sources, the comparative advantages of renewable sources will become more apparent.
7. Research and Development strategies are important to the shift to alternative energy resources and technologies. R&D efforts must be selective and focussed on areas of technological development which will provide the greatest economic returns.
8. Energy conservation is the most environmentally attractive "source" of energy. It offers substantial possibilities for reducing dependence on depleting energy sources and provides good protection against rapidly escalating energy prices. Energy conservation should, therefore, be given full consideration as an energy supply alternative.

In summary, a substantially increased role for renewable energy resources and conservation is both practical and desirable on the basis of economic, environmental, net-energy gains and resource availability considerations. Environment Canada therefore recommends that high priority be given to the development of renewable forms of energy and appropriate technologies, and to promoting energy conservation as the central components of Canada's future energy strategy.

Table of Contents

<u>EXECUTIVE SUMMARY</u>	<u>PAGE</u>
1. INTRODUCTION	
2. ENERGY AND THE ENVIRONMENT - A PERSPECTIVE	
3. POTENTIAL OF ALTERNATIVE ENERGY RESOURCES	
4. ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF ENERGY OPTIONS	
5. CONSERVATION - AN ENERGY ALTERNATIVE	
6. SELECTING ENERGY OPTIONS - FACTORS FOR CONSIDERATION	
6.1 Energy Conservation as an Option	
6.2 Renewable Resource Potential	
6.3 State of Technology	
6.4 Environmental Implications	
6.5 Economics	
6.6 Social Change	
6.7 Energy Supply Flexibility	
6.8 Net Energy Analysis	
6.9 Assessing "Intangible" Factors	
7. ENERGY RESEARCH AND DEVELOPMENT	
8. DEVELOPING A STRATEGY FOR CANADA'S ENERGY FUTURE	
REFERENCES	

1. INTRODUCTION

This submission reviews the energy potential of certain renewable resources on which the Department has information that may be useful to the Committee's enquiry. The submission also identifies the more significant environmental implications of energy alternatives. The alternatives selected for consideration are those identified in the background information which describes the Committee's task. They include non-renewable, as well as renewable, sources of energy. Since the Committee's terms of reference preclude detailed study of hydro-electricity (large scale), nuclear fission, oil sands, natural gas and conventional coal technologies, these options have not been given particular attention in this submission. The submission concludes by offering the Department's perspective on factors which should be considered in selecting energy options, and on an R&D and energy strategy to meet Canada's future energy needs.

The energy-related activities of the Department include studies of the resources available as renewable sources of energy: solar and wind energy (Atmospheric Environment Service), hydraulic power (Environmental Conservation Service), forest biomass (Canadian Forestry Service) and municipal solid wastes (Environmental Protection Service). Information provided on resource potential (Section 3 and Appendix A) is limited largely to these areas.

Departmental activities associated with the development of renewable energy technologies concern mainly hydropower, forest biomass and solid wastes. The Department's mandate for environmental protection requires it to keep abreast of technological developments associated with both conventional and alternative fuels. Technological descriptions in this submission are brief and are restricted to the information necessary to support a brief discussion of environmental implications.

In view of the newness and, in some cases, speculative nature, of a number of the energy alternatives, some of the environmental implications are either uncertain or unknown. The submission draws on available knowledge to identify the major environmental implications, both positive and negative, of each alternative (Appendices A, B, C) and to provide a summary statement of their likely environmental significance (Section 4).

The submission by Environment Canada is relatively comprehensive, but not detailed. Descriptive and factual data have been generalized and aggregated in order to provide a perspective on the nature of the energy/environment relationship as it applies, in particular, to alternative energy resources. However, available and more detailed information can be provided to the Committee in response to a specific request.

2. ENERGY AND THE ENVIRONMENT

Energy and the environment interact with each other in several ways.

First, components of the natural environment provide energy, not only in the form of wind and solar energy, but also in the form of forest biomass and hydraulic power. Such sources of energy are thought of as renewable and are therefore particularly appropriate replacements for finite energy sources such as fossil fuels. Canada's rich endowment of renewable resources offers substantial potential for meeting future energy needs.

While the assimilative capacity of the environment up to a certain stress level is recognized, beyond this level the exploitation and use of both renewable and non renewable energy resources can generate irreversible and adverse environmental impacts. Some of the impacts are quite apparent such as air pollution in urban areas. Others are more subtle such as climate change induced by CO₂ increases in the upper atmosphere. There can be substantial effects on other uses of the affected environmental resources (air, water, wildlife, land, climate, etc.). Significant environmental and economic disruption can occur locally (e.g. due to oil spills or the siting of a power plant), regionally (e.g. effects of acid rain on tourism in Central Ontario), or nationally and globally (e.g. CO₂, acid precipitation, climatic change).

In turn, climate and environmental conditions affect the availability and accessibility of energy sources. Hydro-power, the water cycle and forest biomass are mutually interdependent. The environment is a major concern in exploiting northern and off-shore oil and gas resources.

The environment and, in particular, climate also affect energy demand. For example, a one degree fall in average annual temperature for locations in southern Canada will produce a 10% increase in space heating energy demand (1).

The close, 2-way relationship between energy and the environment makes it imperative that environmental capabilities and factors be given full consideration from the start in selecting and developing energy sources and technologies.

3. POTENTIAL OF ALTERNATIVE ENERGY RESOURCES

Appendix A reviews the availability of a number of specific alternative energy resources and the environmental implications of their development. This section summarizes the energy available from these alternatives both collectively and individually (Table 3.2). Energy conservation, which is included as an alternative energy resource on Table 3.1 and Table 3.2 is discussed in Section 5.

Many (but not all) alternative energy resources are "renewable". Renewable resources are those resources whose potential, although finite, is virtually in-exhaustible (e.g. solar radiation, wind, hydropower, tidal, wave, and ocean gradients) or replenishable within a reasonably short time period (e.g. forest biomass). Municipal solid wastes are also renewable, provided people keep "producing" garbage. Geothermal heat may also be considered renewable as its heat source is much larger than any feasible human exploitation, but such may not be the case for specific geothermal sites. Peat is not renewable in itself, although a particular site may be used to grow biomass after the peat has been extracted. For convenience in this review, all of the energy alternatives discussed in Appendix A are considered to be renewable resources.

The full energy potential of Canada's renewable energy resources has begun to receive attention only recently. In several cases, associated technologies are new or unproven in the Canadian context, and estimates of their potential are only tentative. However, one can make several general statements concerning the availability of renewable resources to meet Canadian energy needs.

1. Renewable resources are a practical alternative to oil and other conventional energy sources and they can play a significant role in an oil substitution program. Renewable energy resources such as forest biomass, hydropower, solar radiation and wind can meet most, if not all, future transportation, heat, and electricity needs in both urban centers and less populated regions of the country. As with any resource, the amount of energy available depends on the price, the efficiency of the technology, and the time required for development. Given concerted priority through R&D funding, tax and other financial incentives, and the removal of major institution barriers, it would not be unrealistic to see renewable energy resources, excluding conventional hydropower, providing at least 10% of Canada's total energy needs by the year 2000 (Table 3.1). If the potential for conventional hydropower is included, the contribution of renewable energy resources could be close to one third of total energy consumption by that time.
2. The energy available from renewable sources is widely dispersed geographically (Table 3.2). Thus, unlike most non-renewable energy resources, renewable sources of energy can be developed in the region of energy demand. This has obvious implications in equalizing opportunities available to all regions of Canada to share in the economic benefits that may be associated with energy resource development. It also has implications related to the transportation or transmission of energy. Because of their dispersed nature, renewable resources also offer considerable advantages as sources of energy for the many small and isolated communities in Canada which currently face very high energy costs.

TABLE 3.1

ESTIMATES OF ENERGY THAT COULD REASONABLY BE EXPECTED FROM
RENEWABLE RESOURCES AND ENERGY CONSERVATION BY THE YEAR 2000

Energy source		Data Source	Amount of Energy (bbls of oil equivalent $\times 10^6$)*
Solar Radiation	passive solar	NRC	29 (1)
	domestic hot water	NRC	2 (2)
	ind. process heat	NRC	15 (2)
	space heating		3 (2)
Solar sub-total			49
Wind		NRC	3 (3)
Alternate Hydro		DOE	20 (4)
Tidal		DOE	24 (5)
Wave		DOE	Nominal
Ocean Gradients		DOE	N11
Biomass (forest) to Methanol		DOE	180
Municipal Solid Wastes		DOE	7
Geothermal		NRC	Nominal
Peat		EMR	.5 (6)
SUB-TOTAL			283.5
Conventional hydropower			353 (7)
TOTAL FROM RENEWABLE SOURCES BY 2000			636.5
ENERGY CONSERVATION GOALS FOR 2000			
	-space heating		221 (8)
	-industry		180 (8)
	-transportation		43 (8)
			444

(1) Ref. NRC Presentation to the Special Committee, July 9, 1980, p.11 - 2% of National Energy Use - taken as 1470×10^6 bbls oil/year for the year 2000.

(2) Ibid - assumed 10% of the potential quoted would be achieved by 2000.

(3) Ref. NRC Presentation to the Special Committee, July 2, 1980, p. 13 - Tabulation gives 20 PJ (petajoules) by 2000.

(4) Best available estimate of alternate hydro potential is 500,000 bbls oil/day. It was assumed that about 10% of this would be developed by 2000.

TABLE 3.1 (Cont'd)

- (5) This assumes that the oil would be used in a conventional thermal generating plant to produce the same electricity available from tidal power.
- (6) Private communication from Coal and Peat Resources Evaluation Branch, Energy Research Laboratory, EMR.
- (7) The 1980 National Energy Program says that hydro now contributes 24% of Canada's energy. This same ratio was assumed to apply in 2000.
- (8) Private communication from Conservation and Renewable Energy Branch (EMR).

*NOTE:

- (1) The figures used are indicative only and in many cases will require further analysis. Actual availability obviously will depend on many factors.
- (2) The basis of barrels of oil equivalent has been used for convenience. It should not be assumed that direct substitute for oil is possible in every case.

3. Supply cycle characteristics (Table 3.2) vary greatly among renewable energy alternatives. Solar energy fluctuates daily, seasonally (radiation for the worst winter month can be 1/6 of that for the best summer month) and according to local climate and weather, but within generally known limits. Wind energy also has considerable daily and short term fluctuations, but is generally less variable than direct solar energy on a longer term basis. Energy production from other renewable resources is generally less variable than are solar and wind sources. Problems of supply fluctuations can be mitigated through the use of energy storage systems and by drawing on various mixes of energy supply alternatives which, in aggregate, smooth out energy supply over time.
4. There is a limit, determined by natural processes, to the rate at which renewable resources can be used or harvested. For solar energy, the limiting rate is fixed by the amount of incoming solar radiation; for hydropower, by the amount of water flowing in streams and by the stream gradient; and for forest biomass, by the rate of forest growth. Forest biomass is not renewable on a sustainable basis if the rate of exploitation exceeds the rate of natural replenishment. Replenishment limits must be respected if the rate of exploitation is to continue on a sustained basis. Wise resource management can often enhance replenishment rates through, for example, intensive forest management or energy plantations.
5. The state of technology varies greatly among renewable energy alternatives. Although some renewable energy technologies are reasonably well developed in certain other countries, they are new

to Canada and required adaptation and demonstration in the Canadian context. Examples include tidal power, methanol production from forest biomass, fluidized bed combustion for municipal solid waste, geothermal energy, and peat combustion. Technologies associated with most solar and wind energy alternatives are relatively new to North America. Considerable research, development and demonstration is required to realize the full potential of Canada's renewable energy resources.

6. Unexploited renewable energy sources can most readily be used to meet new energy needs or increases in energy demands of particular sectors. The energy needs of new industries, expanded transportation systems and new housing can be matched to available renewable resources in a manner which is both energy efficient and more economic than through retrofitting.

TABLE 3.2

POTENTIAL OF ALTERNATIVE ENERGY RESOURCES

NOTE: The environmental implications of these alternatives are summarized in Table 4.1

Resource	Geographic (locations of greatest potential) and Supply Cycle Characteristics	State of Technology	Major End Use Application vis à vis Market (matching supply to demand)	Estimates of Energy Potential (barrels of oil equivalent; annual basis)
Solar Radiation	<p>Geographic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Across southern Canada, up to 55° N. latitude <p>Supply Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regular daily and seasonal fluctuations (radiation for worst winter month can be 1/6 of that for best summer month) - Fluctuations affected by local climate and weather (cloud cover, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Relatively new in a Canadian context - Passive solar building design, materials durability, and storage (short and long term) are important areas for R&D emphasis in a Canadian context 	<p>Space and water heating (active and passive):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geographic match is good - Supply cycle match is poor (highest demand is in winter when radiation is least), therefore storage or backup is required. <p>Electric power (photovoltaic):</p> <ul style="list-style-type: none"> - as above 	<p>NRC (1980) estimates:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passive solar: 2% of total national energy consumption (TNEC) by 2000 (addition to 12% current) - Domestic hot water: potential impact 11% of TNEC - Industrial process heat: potential impact of 10% of TNEC - Space heating: potential impact of 2% of TNEC
Wind	<p>Geographic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - East and west coasts, Gulf of St. Lawrence, Hudson Bay and SW Alberta - Numerous local pockets of high potential across the country <p>Supply Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energy generally available on year round basis with much less seasonal fluctuation than for solar - Short term fluctuations (daily, weekly) can be substantial 	<ul style="list-style-type: none"> - Relatively new in a Canadian context (except for windmills) 	<p>Electric power:</p> <ul style="list-style-type: none"> - good potential for coastal regions and for smaller communities with local wind pockets - especially attractive for off-grid communities but storage or backup is essential 	<ul style="list-style-type: none"> - 300 mil. barrels (60,000 MW_{th}) potential (optimistic scenario by Templin of NRC). - 3.3 mil. barrels (20 x 10¹⁵ Joules) for the year 2000 (NRC projection, 1980)
Alternate Hydro	<p>Geographic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternate hydro is available throughout Canada - Québec, B.C., Alta, and north of 60° are areas of greatest undeveloped total hydropower potential (breakout for alternate hydro not available) <p>Supply Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Can be substantial seasonal fluctuations due to e.g. spring run-off, summer dry spells - Fluctuations due to climatic factors can be significant (e.g. prolonged drought) 	<ul style="list-style-type: none"> - Technology is relatively mature 	<p>Electric power:</p> <ul style="list-style-type: none"> - good potential for many small communities, especially "off-grid" communities - fluctuation problem can be substantially overcome through dam and pumped storage (also hydrogen and battery storage may become feasible) - significant potential to supply grid either for base load or peaking demands - sites that are remote from both grid and demand centres may eventually be feasible sites for hydrogen production 	<ul style="list-style-type: none"> - 180 million barrels, assuming only one-half of the present hydropower capacity represents the potential for alternate hydro

Resource	Geographic (locations of greatest potential) and Supply Cycle Characteristics	State of Technology	Major End Use Application vis à vis Market (matching supply to demand)	Estimates of Energy Potential (barrels of oil equivalent; annual basis)
Tidal	Geographic: - Bay of Fundy region Supply Cycle: - Daily tidal cycle permits harnessing of incoming and out-going tides - Relatively constant and completely predictable source of power seasonally and annually	- Technology is reasonably advanced and no major technological problems exist - Demonstration in a Canadian context and some development is required	Electric power: - good potential for Maritime Region - on the basis of systems studies, the output from the Bay of Fundy development can be absorbed without difficulty into the utility grid	- 24 million barrels (16x10 ⁶ Mwh) by 2000 for total Bay of Fundy potential considered economically feasible (25% of this amount could be available by early 1990's)
Wave	Geographic: - East and west coast off shore regions Supply Cycle: - Fluctuation with wave frequency	- Technological development is being initiated elsewhere	Electric power: - No producing plants yet. U.S. is developing OTEC technology.	- Only limited commercial application for Canada
OTEC	Likely not feasible for Canada	- No producing plants yet. U.S. is developing OTEC technology.	Electric power:	- Likely little if any commercial application for Canada but will be international potential.
Salinity Gradients	- Large rivers, e.g. St. Lawrence, Prazer, Mackenzie	- Technology expected to be available by the year 2000	Electric power:	- Only long term potential for Canada.
Biomass	Geographic: - Greatest biomass productivity is in coastal B.C., and southern Ont. and Que. - Greatest unused potential is in Prairie Provinces and currently there is much poor agricultural land available for intensive forest biomass production in Ontario. Supply Cycle: - Supply does not fluctuate as with solar, wind, etc. - But regeneration cycle is long term (years or decades)	- Technology for forest biomass harvesting and combustion is advanced, but clean combustion wood stoves in particular require further development - Technology for methanol production exists elsewhere and can be adapted to the Canadian context - Techniques for energy plantation management require development in a Canadian context to ensure soil nutrient depletion does not occur and wildlife habitat is not harmed	Industrial process heat: - greatest potential for forest industry Space and water heating: - good potential for smaller urban and more remote communities Electric power: - cogeneration has good potential for forest industry - centralized electric power production into the grid would be particularly attractive for peaking duty Transportation: - good potential for substituting liquid fuels (e.g. methanol) for gasoline	- 300 million barrels by the year 2000 from biomass currently available (assuming biomass price increases and technological advancement). Long-term potential much higher. - 180 million barrels (equivalent) of methanol by year 2000.

Resource	Geographic (locations of greatest potential) and Supply Cycle Characteristics	State of Technology	Major End Use Application vis à vis Market (matching supply to demand)	Estimates of Energy Potential (barrels of oil equivalent; annual basis)
Municipal Solid Wastes	Geographic: - Greatest availability in large urban centres Supply Cycle: - Some fluctuation in availability from week to week and possibly seasonally	- Technology is reasonably mature but requires further development and demonstration in a Canadian context - Fluidized bed combustion for smaller scale applications requires development - Technology exists in the U.S.	Industrial process heat Electric power District heating	- 19 million barrels (total for 163 Canadian municipalities, assuming a 75% conversion efficiency and total use of the solid waste stream) - Between 5.7 to 9.5 million barrels is a reasonable estimate of usage for the year 2000
Geothermal	Geographic: - Rocky Mountain region of Canada Supply Cycle: - Supply Cycle variation possible over longer term, if heat source is "drawn down" too rapidly	- Technology exists in the U.S. - Technology exists in the Industrial process heat for industries on site Space heating for communities located close to the source Electric power generation	Industrial process heat for industries on site Space heating for communities located close to the source Electric power generation	- Estimate for total geothermal reserves in Canada is astronomical - Only nominal use expected by 2000
Peat	Geographic: - Ontario, New Brunswick and Manitoba, but substantial peat also exists in Quebec, B.C. and Newfoundland Supply Cycle: - No supply cycle variation except over longer term as bogs get mined out	- Technology is relatively mature in other countries (Ireland, Finland and U.S.S.R.) - Harvesting methods need to be developed for Canadian conditions	Space and industrial process heat for communities close to the site Electric power for grid and for communities off the grid	- 717.5 million barrels (551 million tons) is estimated to be the total peat reserves in Canada - Only nominal use expected by 2000
Energy Conservation	Geographic: - Potential exists virtually everywhere that energy is used - Greatest potential appears to be in the residential and transportation sectors Supply Cycle: - No fluctuation problem	- Energy efficient building design, transportation and industrial processes have only recently been given priority	Space heating Industrial process heating Electric power use Energy Supply Industry Transportation	- For the year 2000 (EHR estimates considered reasonably achievable; prepared in isolation of each other) Buildings 221 mil. barrels Transportation 43 mil. barrels Industry 130 mil. barrels

4. ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF ENERGY OPTIONS

Alternative energy sources and technologies have widely varying environmental implications, ranging from mainly beneficial or benign, to substantially damaging (Appendices A, B and C). Table 4.1 summarizes the major environmental implications, both positive and negative, of each alternative and notes those impacts which may be limiting - limiting in the sense that they could constrain the realization of the full energy delivery potential of the alternative resource or technology. Limitations can be in terms of (i) location (in regard to environmental sensitivity or other uses of the environment), (ii) scale, or (iii) rate of energy production or use. Limitations can occur in the form of regulations, decisions by environmental assessment panels, societal resistance or high costs.

In spite of the differing nature of the environmental impacts, some generalizations can be made. In order to provide a uniform basis for comparison, the following generalizations are based on equivalent levels of energy output.

1. A distinction must be made between those sources of energy which have fuel cycles (involving fuel extraction and transport, and post-combustion waste disposal as well as combustion or conversion) and those that do not. Non-renewable sources (e.g. oil, gas, coal and nuclear-uranium) and certain renewable resources (e.g. municipal waste, biomass) involve fuel cycles. Other renewable energy sources, such as hydraulic, solar and wind, do not. The processes associated with fuel cycles can place a substantial burden on the environment. This is particularly the case for fossil fuels, which are often extracted at locations far removed from the point of conversion and use. Fuel cycle impacts would be limiting for certain non-renewable resources.

2. Although renewable energy derived from solar, wind and hydraulic sources does not involve a fuel cycle, environmental impacts can be significant in certain cases:

- The diffuse nature of solar and wind energy may require large land areas for centralized energy conversion. The problem can be partly relieved by multiple purpose land use and decentralized conversion (e.g. solar panels on roof tops).
- The material and energy requirements of components used in the manufacture of solar panels could account for emissions, effluents and wastes approaching the same order of magnitude as those from a conventional coal-fired plant operating over several years. Recycling of materials, new materials requiring low energy inputs, and proper pollution control measures for materials production processes can limit these effects in ways not possible with coal.
- Large scale hydropower developments can require substantial material (e.g. for dam structures) and can flood fertile river valleys. Tidal and hydropower structures may also be disruptive to water regimes, affecting waterfowl breeding and aquatic life. These effects can be limiting in some locations. Similar effects from small scale hydro and wave energy developments are minimal.
- Technologies to tap ocean thermal and salinity gradients on a large scale could have important environmental effects if the ocean circulation or chemistry were disturbed near biologically productive areas.

3. The conventional coal fuel cycle (including mining, upgrading, transport, combustion and disposal) causes substantial land, air and water impacts. Problems associated with acid precipitation, global CO₂ levels and local pollution will limit exploitation of the full potential of coal resources. Alternative technologies may change, but will not mitigate these environmental effects:

coal gasification and liquefaction, in effect, displace the environmental effects of combustion from the point of power generation or use to the point of extraction or conversion (water supplies may be a limiting factor in western Canada);

- fluidized bed combustion, a developing technology, should reduce to some degree emissions of SO_x and NO_x which are the two principal contributors to acidic precipitation. However, particulate emissions may be greater and disposal of spent bed materials may present substantial problems;
- the increased efficiency of magnetohydrodynamics (MHD) and combined cycle processes would reduce the net fuel cycle effects of coal-based energy production. However, increased NO_x and fine particulate emissions from MHD are of concern and abatement equipment must be implemented as part of the initial installation;
- the effects of hybrid fuel combustion will depend on the mixes employed.

In the case of all coal combustion or conversion technologies, SO_2 emissions can be relieved (but not totally eliminated) through the use of currently available flue gas desulphurization systems.

4. To the extent that co-generation, district heating and heat pumps improve the efficiency of energy use and reduce the need to extract and burn fossil fuels, environmental benefits will accrue.

5. The substitution of alcohols, propane and electricity for gasoline in transportation can contribute to improved air quality in urban areas. However, the use of diesel fuel would increase carcinogenic emissions and thus increase health risks. A return to leaded gasoline would set back many of the gains in improved air quality that were achieved over the last decade through the introduction of lead-free gasoline.

6. The most attractive alternatives from an environmental point of view are passive solar, decentralized solar thermal and photovoltaic, wind, small scale hydro, wave, hydrogen produced from environmentally benign processes, technologies which improve energy efficiency such as co-generation, district heating and heat pumps, and transportation fuel substitutes produced from sources and by technologies that cause relatively little environmental disruption. Good environmental design and careful site selection will be necessary for renewables such as biomass, tidal, and geothermal. Nuclear fusion, when available, promises to be an environmentally attractive source of centralized power, but its expected benign features have yet to be proven in full scale operation. From both an energy and resource conservation point of view, recycling of municipal wastes would be more environmentally attractive than burning them, if such reuse reduces the need to mine and process virgin materials. Both conventional and alternate coal conversion technologies remain a serious environmental concern.

TABLE 4.1

SUMMARY OF MAJOR ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF ENERGY ALTERNATIVES

Note: Asterisk (*) indicates that the environmental implication could be limiting i.e. it could significantly limit the realization of the full energy potential of the alternative.

ENERGY ALTERNATIVE	MAJOR ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS
<u>ALTERNATIVE RESOURCES</u>	
Solar-Passive	-Very benign, but puts constraints on urban planning.
-Active: Decentralized (thermal and photo-voltaic)	-Generally benign, but cumulative impacts from materials production may be significant. -Puts constraints on urban planning.
-Active: Centralized (thermal and photo-voltaic)	-Land requirements.* -Thermal releases (for thermal plants only). -Cumulative impacts from materials production may be significant.
Wind-Decentralized	-Generally very benign, but visual and noise factors may be a local problem.
-Centralized	-Land requirements, but these can be mitigated through multiple use. -Visual and noise problems may be significant. -Above 2 factors can be mitigated through off-shore wind farms.
Alternate Hydro-electric (small scale, low head, micro)	-Generally very benign, if carefully designed to minimize disruption to the bio-hydrological regime.
Tidal	-Impacts on fish and other marine biota, and sedimentation may be substantial, depending on site location, scale, design, etc.* -No major environmental or social problems foreseen that would limit development at economic Fundy, sites.
Wave	-Impacts will depend on technology used, but likely will not be substantial.
Thermal (OTEC) Gradients	-Large scale OTEC operations could have significant effects on local marine ecosystems, could alter ocean flow patterns and surface temperatures, and could significantly affect climate on a local and possibly global basis. It is premature to judge the significance of these effects.

ENERGY ALTERNATIVE	MAJOR ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS
Salinity Gradients	-Harnessing salinity gradients would have substantial requirements for fresh water and could seriously disrupt estuarian ecosystems.*
Forest Biomass	<ul style="list-style-type: none">-Intensive forest management practices, including energy plantations and whole-tree harvesting, could deplete productive potential of the soil and substantially alter forest ecosystems.*-Combustion in large quantities would create air pollution and waste disposal problems in local areas.-Widespread use of wood stoves in concentrated urban areas will affect air quality substantially unless significant reductions in emissions can be achieved.*
Municipal Solid Wastes	<ul style="list-style-type: none">-Energy from wastes is beneficial to the extent it reduces the solid waste disposal problem and the use of more environmentally damaging fuel cycles.-Organic compounds in air emissions and fly ash have potentially serious health implications, unless precursor materials are separated out before burning.*-However, recycling of cellulosic wastes, to the extent it obviates the need to extract and process virgin materials and produces net energy gains over virgin materials, is more attractive than burning such wastes.
Geothermal	<ul style="list-style-type: none">-Closed system (reinjection, etc.) power generation and heat exchange processes should be generally benign, provided contamination of ground water can be avoided.-Risk of local land subsidence and seismic disturbances, depending on process (reinjection or not) and location.-Releases of noxious gases, corrosive brines, and waste water in open processes (non-reinjection) can affect local and long range air quality, and seriously affect surface and ground water quality.*
Peat	<ul style="list-style-type: none">-If extraction of peat is not done carefully, irreversibly damage can result to local ecosystems in fragile areas e.g. Hudson Bay Lowlands.*-Extraction reduces a carbon sink and combustion adds to the CO₂ problem.*-Combustion in large quantities would create air pollution and waste disposal problems in local areas.*

ENERGY ALTERNATIVEMAJOR ENVIRONMENTAL IMPLICATIONSALTERNATIVE TECHNOLOGIES**Coal Gasification and Liquefaction**

- Significant water demands in water short areas such as Western Canada may be limiting.*
- The necessary very large scale extraction and conversion operations can cause serious damage to local water and land environment, and add to acid precipitation problem.*
- Combustion of resulting syn-fuels will contribute to the global CO₂ problem.*

Fluidized Bed Combustion

- FBC can substantially reduce SO₂ and NO_x emissions, the two main ingredients in^x the formation of acid precipitation.
- Disposal of solid wastes (spent sorbent) may be a substantial problem.*
- Particulate emissions could be a problem.

Magnetohydrodynamics

- MHD's increased efficiency over conventional coal power generation is environmentally attractive in that it decreases coal requirements for an equivalent amount of electric power produced.
- However, increased NO_x and fine particulate emissions could cause^x problems.*

Hybrid Fuel Combustion

- Significance of effects will depend on the mixes used. Reduced emissions are likely, relative to straight coal or oil mixes.

Hydrogen and Fuel Cells

- The use of hydrogen is environmentally benign, but the risk of explosion must be considered.
- Production of hydrogen can have substantial environmental impacts due to fuel cycle impacts of, for example, fossil and nuclear power sources.*
- Use of renewable sources - solar, wind, tidal, wave and hydro - especially off peak hydro-electric - to produce hydrogen would cause less environmental disruption than the use of non-renewables.

Fusion

- Promises to be generally benign.
- Some risk of local chemical damage in event of malfunction.
- Environmental effect of production and fabrication of large quantities of new high temperature alloys is unknown.

ENERGY ALTERNATIVE	MAJOR ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS
<u>IMPROVED EFFICIENCY</u>	<ul style="list-style-type: none">-Small amounts of mainly short lived radioactive materials have to be managed on shut-down.-Offers ultimate potential, yet unproven, of transmuting dangerous radioactive wastes into harmless material.
<u>& INTERFUEL SUBSTITUTION</u>	
Cogeneration	<ul style="list-style-type: none">-Very attractive to the degree that the increased efficiency substitutes for the use of fossil or nuclear fuels, and reduces waste heat problems.
District Heating	<ul style="list-style-type: none">-Same for co-generation
Heat Pumps	<ul style="list-style-type: none">-Very attractive to the degree that they substitute for centrally generated electricity
Alternative Transportation Fuels:	
Alcohols (Methanol, ethanol)	<ul style="list-style-type: none">-Very attractive in terms of the reduction in air emissions over those from gasoline.-But problems could arise from fuel cycle impacts of the energy source (coal, forest biomass, etc.).*
Propane	<ul style="list-style-type: none">-Very attractive in terms of the reduction in air emissions.
Diesel	<ul style="list-style-type: none">-Carcinogenic emissions could be a serious health problem.*
Leaded gasoline	<ul style="list-style-type: none">-A return to leaded gasoline would have serious environmental and health effects, particularly in urban areas.*
Electricity	<ul style="list-style-type: none">-Very attractive in terms of reducing urban emission levels from transportation.-Enables environmental problems to be concentrated at a few power plants where they are more easily dealt with.-The impacts of an increase in electric power generation could be substantial but such an increase could be limited by using off-peak sources.*

5. CONSERVATION - AN ENERGY ALTERNATIVE

Energy conservation makes eminently good sense. As a "source" of energy, conservation has several advantages relative to other alternatives.

- (i) it reduces the need for fuel extraction, transportation, conversion and utilization and their corresponding impacts on human health and the environment;
- (ii) it takes pressure off capital markets by reducing the need to finance large new energy developments;
- (iii) it permits more time for rationalizing energy developments and developing new energy alternatives; and
- (iv) it provides economic and environmental benefits in perpetuity; however, the value of future benefits arising from energy conservation tend to be heavily discounted, particularly in times of high inflation, and often go unrecognized.

Energy conservation has other economic effects such as shifting employment and investment from frontier regions to the point of use - the city, the rural community, etc. But its most attractive economic benefit is the relief it provides against escalating energy prices.

Canada's energy production and consumption pattern contains much waste and inefficiency. This pattern has become institutionalized into society by decades of ready access to cheap, abundant, and high quality energy

sources - oil in particular. Figure 5.1 (a "Sankey" diagram) illustrates that theoretically over one-half of the energy produced in Canada is waste energy. The figure also shows that significant opportunities exist for conservation in every use sector, most notably in residential and transportation uses. Table 3.1 of Section 3 shows the goals for savings from energy conservation over the next 20 years to be close to one third of total national energy consumption.

Individual conservation actions, whether motivated for economic or moral reasons, are not enough. Thermostats can be turned down and smaller cars produced, but waste will continue for many years without a concerted, comprehensive and sustained effort toward more conserving energy use patterns (1). Measures such as education, incentives, removal of barrier to conservation, regulation, and "correction of market signals" to reflect realistic energy supply and demand situations all will be required to ensure success and to reduce the possibility of the necessary imposition of stringent conservation measures.

Land use patterns are a major determinant of energy use, particularly in the transportation sector. Transportation consumes 40% of Canadian energy when indirect as well as direct consumption is considered, and most of this amount is derived from petroleum. High priority should be given to energy conserving land use planning strategies. A recent study and a subsequent national conference on energy conservation through land

use planning, which were supported by Environment Canada, emphasized the importance of adopting such strategies (2, 3).

The possibilities for substituting communications for transportation should be exploited. Canada has substantial expertise in communications technology and certain communications aspects of space technology. This competitive advantage could be exploited to meet the dual goals of energy conservation and economic development.

Space heating is another major energy use, (about 30% of total energy consumption). The energy we use for space heating is a response to the Canadian climate and established practices of building design and settlement patterns. More insulation of buildings is only a partial solution to the waste of energy in space heating. Climatic and environmentally appropriate materials use, building design and building siting should be promoted. More work is also required on the concept of urban "ecoplanning" which includes, among other factors, the use of natural features (vegetation, terrain) for shelter, temperature and noise moderation, and air purification. Heliothermic (helio = sun) planning and the exploitation of microclimates in community and building design also offer opportunities for reducing space heating and cooling requirements (4).

A concerted program to encourage the recycling and reuse of currently wasted materials and products from municipal, industrial and agricultural sources would also conserve energy and provide environmental benefits. In addition, 15% savings in agricultural energy use are possible simply by timing the application of fertilizer better with relation to rain storms.

Work in new fields associated with biotechnology also has potential energy implications. New techniques for conventional processes such as fertilizing crops, separating metals from ore, and processing natural cellulose promise to drastically reduce agricultural and industrial energy demand. Environment Canada currently is investigating biological nitrogen fixation as an alternative to chemical fertilizers. The results to date are very promising.

Higher prices for oil will encourage measures such as materials recycling and land use planning, as well as the development of renewable energy alternatives such as solar and biomass. But the price mechanism is subject to distortions which limit its use as an instrument for achieving the substantial energy savings that are possible through conservation. Today's domestic energy prices fail to give full recognition to the value of depleting resources and to intangibles such as environmental quality. The price mechanism is also a blunt instrument which tends to hit the less advantaged sectors of society the hardest. A comprehensive long-term oil substitution policy is required which incorporates an oil pricing policy in concert with appropriate compensation for vulnerable components of society. Such a policy must also facilitate the development of new energy supply alternatives through incentives and the removal of barriers, and emphasize institutionalizing energy conserving patterns into all facets of society and the economy - transportation, land use planning and building design, materials production, and industrial processes.

6. SELECTING ENERGY OPTIONS: FACTORS FOR CONSIDERATION

This section briefly reviews factors which are considered important by Environment Canada in making choices regarding alternative energy sources and technologies. It is important that selection criteria include the total costs and total benefits of each energy option, whether tangible or intangible.

6.1 Energy Conservation as an Option

The "energy crisis" has generally been viewed as a problem of supply. One way to reduce the energy supply problem is to promote factors which lead to reduced energy demand. Demand factors and energy conservation have not received the same level of attention as have supply factors in Canada, in spite of the fact that we have one of the highest per capita energy consumption rates in the world. Energy conservation should be given high priority and its potential as an energy "supply" source should be considered along with, and on the same basis as other energy supply options, in both short and long term energy planning. Generally speaking, energy conservation is the most environmentally appropriate energy option. It also has a number of attractive social and economic features (Section 5).

6.2 Renewable Resource Potential

Availability of an energy resource over time and space is a critical factor in determining the feasibility of its development. Some general

observations can be made on factors which distinguish renewable resources from non-renewable resources.

As sources of energy, renewable resources have both advantages and disadvantages. They generally are diffuse sources, requiring special concentrating technologies to meet the energy intensive needs of an industrialized nation such as Canada. However, their diffuse nature can be advantageous. Energy supply systems can be tailored to meet the needs of specific markets, whether at the provincial, community, individual factory, or household level.

The renewability of resources such as solar, wind and hydro power generally is not affected by exploitation. However, the renewability feature of forest biomass (and possibly the most easily exploited geothermal sites) will be lost if exploitation rates perpetually exceed replenishment rates. The finite nature of biomass productivity must be respected to ensure sustainability.

Another important feature of some renewables is their cyclic variability (daily, seasonally, annually, etc.). This problem can be reduced through storage and backup systems, and by selecting mixes of renewable energies which, in aggregate, tend to reduce the extremes of cyclic or erratic variability of individual options.

6.3 State of Technology

The state of technological development of a particular energy alternative is an important factor in selecting energy options. Conventional energy

sources, in general, are technologically more mature than renewable options. This gives the former a "head start" in terms of the costs of producing or converting energy. Many renewable and conservation options might be feasible at the present price of oil and generally accepted if they had received higher priority for R&D in the past. The exploitation of such options should not be prejudiced by their relative newness. Great care is needed in making forecasts of potential based implicitly on limited R&D programs. Overly optimistic forecasts become discredited and set back real progress, while pessimistic forecasts often become self-fulfilling prophecies.

6.4 Environmental Implications

Environmental concerns for specific alternatives have been summarized in Section 4. Several general points can be made about assessing the environmental implications of energy options.

First, environmental factors should be fully considered from the start in assessing energy options. The impact of the environment on an energy development can be a major determinant of technical and economic feasibility, particularly for frontier developments. Once feasibility is determined and the go ahead is given, environmental information will be required for project design. Lack of appropriate environmental data and understanding will thus impede development. In turn, the impacts of energy projects on the environment can be severe. It is generally more efficient in terms of dollar costs and timing to consider environmental

implications from the start in order to ensure that provisions are made to meet regulatory and environmental assessment requirements, and to respond to public concerns.

Second, environmental impacts can lead to significant social and economic effects on other "users" of the environment (e.g. effects of acid precipitation on fish, related effects on tourism, on public health and on agriculture). Thus, the associated social and economic costs should be considered also.

Third, the environmental significance of the total fuel and materials production cycle should be considered when assessing environmental impacts. Environmental significance depends on scale (e.g. the wholesale production of photovoltaic cells or the widespread use of wood burning stoves in urban areas), on location (e.g. Arctic ecosystems, local habitat, downwind effects) and on the type of activity (e.g. dam construction, manufacturing of components, operation of aerogenerators). An alternative, which may be quite acceptable in environmental terms on a small scale or in certain locations, may be unacceptable for large scale operations or in more sensitive locations.

6.5 Economics

A general and popular concern for environmental quality is greatest in a period of economic well being. Environment Canada is concerned about the future of the Canadian economy and is obliged to promote and facilitate its growth in environmentally appropriate ways. Canada's renewable resource potential, both energy and non-energy, has a central role to play in the future development of the nation. Thus, it makes good sense in

both economic and environmental terms to emphasize renewable resources in Canadian energy strategies.

Economic criteria for selecting energy options should include effects on the balance of payments, security of energy supply, degree of protection against rapidly escalating energy prices, prospects for employment, and economic development both nationally and regionally. The use of (domestic) renewable resources improves the balance of payments and offers security of supply. Renewables such as hydropower, solar and wind offer a good cushion against rapid energy price increases, once the initial investment is made.

Renewable energy resources can also make important contributions to regional and local employment and economic development. Non-urban and less wealthy areas of Canada generally are faced with the most expensive energy bills today. Although the market for energy may be small-scale or "micro" in rural and northern areas, the contribution of these areas to the social and economic well-being of this large nation is critical. Renewable resources such as biomass, alternate hydro, wind and solar energy have a special appeal for such areas. Their exploitation for energy proposes could provide local energy price stability and other economic and social benefits. The use of renewable energy resources can also avoid the cost of long distance transport of energy, assure local security of supply and maintain more decentralized control over energy supply and pricing.

Capital costs and the life of the project or product are also important economic considerations in selecting energy options. Hydro power installations, solar panels and certain conservation measures are capital intensive but have substantial life cycles. In comparing energy options, returns across the total life cycle must be considered, along with capital cost requirements. Due to the tendency to discount future returns heavily, the market place often "biases" its decisions in favour of options with short pay back periods. Returns on investment which are realized in the latter part of the life cycle are usually not given much consideration. Government intervention in the form of incentives, subsidies or possibly regulations (e.g. building code changes) may be required to reduce such biases. Certain aspects of energy conservation, and passive solar building design are examples of where such intervention is particularly important.

Secondary economic effects on a local or national scale may also be important. Use of forest biomass for energy purposes on a large scale may affect the availability and hence price of pulp and paper. Energy plantations may subtract from pasture land in the long term, thus affecting the price of meat. Alternate hydro developments may deprive, or enhance, the availability of the water for other uses. Where large scale energy developments are contemplated, such secondary effects should be carefully considered.

6.6 Social Change

Energy is the major moving force in society. History shows the dramatic changes in social evolution that have occurred as society has moved through the wood burning, coal burning and oil burning eras. As society moves to more dependence on oil substitutes and eventually to an energy supply mix which (by necessity) is largely renewable, some changes in life styles must be anticipated. The implications go far beyond just unplugging one option and plugging in another.

One basic factor to consider will be : to what extent does adoption of a particular energy option, or group of options affect the degree of centralization or decentralization of our energy systems, and to what extent will control of such systems lie with individuals and the community vs. technicians and large institutions.

It is not possible to avoid making policy decisions about energy which directly influence or interfere with the operation of the market place and thus influence the life-style options open to Canadians. Because energy decisions influence the evolution of Canadian society, the broader social implications should not be forgotten in selecting future energy paths. The paths selected should be compatible with the type of society Canadians want. A study sponsored by Environment Canada(1) indicates that Canadians would like to see a society evolve which is characterized by factors such as:

- diversity of lifestyles
- more emphasis on non-material values
- human-centred

- high value on the quality of relationships with others and with nature, and
- reduced dependency on large institutions.

6.7 Energy Supply Flexibility

Energy requirements are difficult to forecast with accuracy. The effects of escalating energy prices, conservation programs, domestic and foreign political factors, and changing societal values all have their effects. Large scale energy projects with long planning and construction lead times could be particularly vulnerable to shifts in demand.

Renewable energy resources can provide considerable flexibility in responding to changing demand patterns across the country. In a relatively short time solar collectors can be installed, wind generators erected, small scale hydropower developments completed and wood stoves installed. Thus, the chance of either supply shortages or excess supplies can be reduced through increased use of more flexible energy options. Short and long term "load following" ability is an important factor in ensuring overall efficiency in the energy supply system and minimizing the risk of energy crises.

6.8 Net Energy Analysis

Net energy analysis cannot substitute for economic criteria in selecting among energy options. However, net energy analysis is useful in identifying the type and amount of energy inputs needed to produce a given energy output. An energy process or conversion device which requires a

large oil energy input would obviously be less attractive in energy terms than one providing the same net energy yield from more plentiful energy sources. From an environmental point of view, high net energy yields produced from processes or devices which use environmentally benign energy inputs are the most attractive.

Energy analysis on a national scale can reveal the true picture of energy imports and exports. Energy is imported and exported both as energy itself, and indirectly in product form. Although Canada has a policy restricting oil exports, much oil is exported indirectly in products such as paper, refined metals and chemicals. Given the current policy of subsidizing imported oil and maintaining the domestic price of oil below world prices, these exports are a drain on oil reserves as well as public funds. This is not necessarily undesirable in aggregate economic terms but energy analysis can make explicit the degree to which this is occurring.

6.9 Assessing "Intangible" Factors

Some of the factors just discussed can be quantified for use in comparing the costs and benefits of specific energy options. However, many factors of equal importance as selection criteria do not lend themselves to meaningful quantification in dollar terms. Many social and environmental factors fall into this latter category. Environment Canada has made attempts to quantify environmental intangibles (2), (3). However, the results have not been particularly satisfactory. The costing of environmental impacts is severely complicated by the complexity of the

environment. Some effects may take decades to work their way through ecological pathways and to manifest themselves in an observable manner. Pollutants may interact synergistically among themselves and with elements in the ecosystem to produce new compounds whose biological impact may be greatly different from the impact of the original pollutant. In addition, relatively insignificant quantities of a material may accumulate biologically to levels toxic to both man and animals. Thus, even the most sophisticated approaches for costing environmental and other intangibles depend on subjective judgements.

Researchers of late have given less attention to the problems of assigning prices to unpriced goods. More attention is now being given to public participation as a means for developing an appreciation for the value that society puts on less tangible factors.

The government has created the Environmental Assessment and Review Process to deal with projects on federal lands or funded by the federal government. This process involves public hearings for the purpose of discussing the predicted environmental impacts of specific projects. Through this process, some idea of the value that people put on the impacts can be gained.

In the United States, a number of "goals for the future" exercises, based on comprehensive public involvement and awareness programs, have been initiated with varying degrees of success. Over 36 cases have been documented at the regional, state and local levels. (4). These exercises

7. ENERGY RESEARCH AND DEVELOPMENT

Most of the energy alternatives being considered by the Committee are at an early state of technological development and will require considerable R&D to ensure economic viability, efficiency in the conversion of energy, and appropriateness in social and environmental terms. For those energy options likely to have application in Canada, the question arises: should Canada develop its own technology, or should it import the technology, when it becomes available elsewhere?

Public funds available for R&D are finite. Spending on one option, in effect, deprives other options of the chance to "prove themselves". Yet, funding every option would spread the R&D effort too thinly. Explicit R&D funding criteria are needed in order to focus efforts on areas where the returns are highest in terms of both economic development and energy substitution.

Environment Canada advocates a focused R&D thrust, defined largely on economic grounds. The size of the potential domestic market for many energy technologies is small relative to other countries, and Canadian R&D resources are limited. It makes good economic, and eventually environmental, sense to concentrate Canadian R&D on those technologies which are most appropriate for Canada's specific needs and whose development can foster expansion into international markets. The market for exports, both of products and expertise (consulting, etc.) should be considered. Alternative energy technologies that are appropriate for Canada may also have particular application potential in many Third World nations as well as in other industrialized states.

are characterized by their longer term view of the future (e.g. Atlanta 2000, Iowa 2000), and provide a long range direction for government economic planning, including the planning of energy supplies and use. Similar goals processes for Canada such as "Sudbury 2000" could contribute to a better definition of future energy needs and aid in the selection of energy supply mixes and energy paths that would be both energy efficient and socially acceptable.

We suggest the primary criteria for allocating resources to R&D in the energy field should be related to:

1. the development of technologies for energy resources of which Canada has a relatively large share in global terms, and where a reasonable comparative advantage is assured, and
2. the development of specific applications of energy technologies to meet Canadian needs in a Canadian context (geography, climate, population distribution, etc.)

Based on these criteria, the following alternative energy resources and technologies appear particularly applicable (not in order of priority) as a focus for Canadian energy R&D:

- forest biomass for direct combustion and for the production of liquid fuels
- alternate hydropower
- active and passive solar energy, including climatically appropriate building design, in northern climates (central and northern Canada)
- wind generation for isolated communities
- transmission and transportation of energy over long distances
- tidal power
- energy storage - both short term and seasonal - for electric power and space heating uses
- substitution of communication for long distance transportation (Canada has a large "share" of long distances)

The above R&D areas do not coincide in every case with energy options to which Canada should give priority. For example, solar panels in southern Canada and energy efficient technologies such as co-generation are important in Canada's energy future, but it would be difficult to rationalize an in-depth national research effort, given the state and scale of R&D efforts taking place on these topics in other countries.

For areas which do not fit the above criteria but which have potential application in Canada, it may be appropriate to mount a minimal effort to ensure effective technology transfer from external sources and application to the Canadian context. An appropriate mechanism may be through international cooperation. This mechanism could be very appropriate for developing, for example, fusion power and more environmentally appropriate coal conversion and combustion technologies.

8. DEVELOPING A STRATEGY FOR CANADA'S ENERGY FUTURE

The foregoing analysis leads to the following conclusion: A substantially increased role for renewable energy resources and a more concerted emphasis on energy conservation is both practical and desirable on economic, environmental and resource grounds. Thus, Environment Canada advocates a sustainable energy future for Canada: one which gives high priority to energy conservation and relies much more than at present on renewable energy resources. This energy future would be compatible with a future Canada in harmony with the environment, tapping natural flows to meet its energy needs. However, this would require managing and wisely using water, trees, land and air resources to ensure sustainability - sustainability in the sense that the potential of these resources would be assured in perpetuity for meeting the needs of future generations. The message of the "Global 2000" report to the President of the United States (1) underlines the urgency of giving serious consideration to taking steps now toward the evolution of a sustainable future.

Increased reliance on renewable forms of energy will not mean a return to the past. A society which relies substantially on renewable forms of energy need not be substantially different from today's society. We can be just as mobile on energy efficient vehicles powered by methanol fuels as we are today. Homes and buildings can be just as comfortable if designed according to environmental criteria and heated by solar radiation. Products can give just as much material satisfaction if made from recycled materials produced by efficient industrial processes. Research leading to intermediate and high technology developments will be an important factor in realizing the full benefits of Canada's renewable resource base. In addition to most existing areas of technological

effort, industry will have technological opportunities associated with new areas such as: intensive renewable resource management, renewable energy technologies; biotechnology, the development of efficient (in energy and materials usage terms) industrial processes, materials reuse and recycling, energy conserving buildings and transportation systems, communications systems which obviate the need to travel or commute long distances, and more refined environmental (including climatic) forecasting.

An energy strategy based on renewable energy resources and energy conservation should provide a framework for long-term energy planning at the national level. However, the strategy must also be implemented through energy planning at the regional and local level. This is true, in particular, where energy sources are available within the region in which they are used. Certain energy conservation programs can be most effective if locally planned and implemented. Decentralized energy planning also can more effectively take into account regional and local environmental limitations and capabilities relevant to energy developments.

The argument for emphasizing conservation and renewable energy as central components in an energy strategy also has been made on grounds broader than environmental factors in other countries. For example, the Report of the Harvard Energy Project (2) argues that consumers should be encouraged toward conservation and renewable energy "not because there is anything virtuous about these energy sources, but because they make good economic sense". The central conclusion of the report is that, for the

United States at least, these two alternatives are much to be preferred over oil, gas, coal and nuclear sources and that they, therefore, should be given a change to compete on an equal footing with other options. The Harvard analysis found that conservation, with the aid of renewable energy could, with appropriate measures, provide two-thirds of the "increased" U.S. energy needs for the later 1980s.

Renewable resources and conservation will ease the burden but they cannot provide the complete answer to Canada's energy future. To ensure the most effective application of renewable energy resources, the focus should be on meeting new, more than existing, energy needs in the residential, transportation and industrial sectors. By substantially increasing the role of renewable resources and conservation, fossil fuel and nuclear fission energy would be left to perform those tasks for which they are uniquely suited, and at levels of development where the environmental effects are reasonably manageable. The energy statement just released by the Canadian government recognizes the importance of renewable forms of energy and conservation.

In selecting from among the various alternative energy resources and technologies a wide range of factors must be considered. Social and environmental factors, resource availability and sustainability, and net energy should be given full consideration from the start. Decisions must take into account less tangible but equally real factors. R&D efforts must be selective and focused on the most appropriate areas for technological development which will give the greatest economic returns.

An energy strategy for Canada which centres on conservation and renewable resources would have many barriers to overcome. These barriers stem from our present dependence on increasingly scarce fossil fuels, and from the widespread institutionalization of practices which waste energy. However, with definite goals in mind, and a corresponding long term energy strategy, these barriers can be overcome without significant effects on the social and economic well being of Canadians.

REFERENCESSECTION 2

1. McKay, G.A. and Allsopp, T., "The Role of Climate in Affecting Energy Demand/Supply", Atmospheric Environment Centre, Toronto.

SECTION 5

1. Robinson, D.L., "Energy Conservation and Environmental Management: A Synergistic Partnership toward a Sustainable Society", Environment Canada (unpublished paper) October 1977.
2. Sewell, Derrick W.R. and Foster, Harold D., "Analysis of the United States Experience in Modifying Land Use to Conserve Energy", March 1980.
3. Sewell, Derrick W.R. and Foster, Harold D., "Energy Conservation through Land Use Planning". A Synthesis of Discussions at a Symposium held in Montreal 26-28 March 1980, August 1980.
4. McKay, Gordon A., "Climate and Energy Conservation", May 1978.

SECTION 6

1. Starrs, Cathy, "Canadians in Conversation about the Future", Environment Canada (Office of the Science Advisor Report No. 12), 1976
2. Maniate, Peter C. and Carter, Donald C., "The Evaluation of Intangibles in Cost-Benefit Analysis: A General Method", Policy Branch, Environment Canada, December 1973.
3. Coomber, N.H. and Biswas, A.K., "Evaluation of Environmental Intangibles" Geneva Press, N.Y., 1973.
4. Bezold, Clement (Editor), "Anticipatory Democracy: People in the Politics of the Future", Vintage Books, 1978.

SECTION 8

1. United States Council on Environmental Quality, "The Global 2000 Report to the President of the U.S.; Entering the 21st Century," Washington D.C., U.S. Government Printing Office, 1980, 3 Volumes.
2. Stobaugh, Robert and Yergin, Daniel (editors), "Energy Future: Report of the Energy Project at the Harvard Business School", Random House 1979.

APPENDICE «AEEA-65»

REDÉPLOIEMENT ÉNERGÉTIQUE ET
RÉPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT
DES AUTRES SOURCES D'ÉNERGIE ET
DES TECHNIQUES S'Y RAPPORTANT

Mémoire présenté au
Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole

par
Le ministère de l'Environnement
Ottawa
Novembre 1980

Pour toute information supplémentaire, s'adresser au
Service de la Planification
Ministère de l'Environnement
9^e étage, Immeuble Fontaine
Hull (Québec)
K1A 0H3

FAITS SAILLANTS

Ce mémoire passe en revue les ressources renouvelables qui permettront au Canada de répondre à ses besoins futurs en énergie ainsi que les répercussions les plus importantes qu'auront sur l'environnement les autres sources d'énergie qu'étudie actuellement le Comité.

Les faits saillants de ce mémoire sont les suivants:

1. Les ressources énergétiques renouvelables du Canada telles que l'énergie solaire, l'énergie éolienne, la bioénergie des forêts et l'énergie hydro-électrique représentent des sources d'énergie importantes et encore largement inutilisées qui permettront de répondre aux besoins futurs de la nation. Les ressources d'énergie renouvelables pourraient représenter environ un tiers de l'énergie totale consommée au Canada d'ici l'an 2000 (l'énergie hydro-électrique en représente déjà 24%) Le Canada sera bientôt obligé de réduire sa dépendance à l'égard des sources d'énergie non renouvelables et de puiser dans ses ressources renouvelables comme source principale d'énergie en vue de subvenir aux besoins d'une société industrielle. Des mesures planifiées et positives en ce sens devraient être prises dès maintenant.
2. L'énergie renouvelable devra surtout servir à répondre aux nouveaux besoins énergétiques des secteurs industriel, résidentiel et des transports. Une plus grande utilisation des ressources renouvelables du Canada sera économiquement rentable à l'échelle nationale, régionale et locale. L'énergie renouvelable devrait, par conséquent, figurer en bonne place dans les stratégies industrielle, économique et énergétique de la nation et des provinces.
3. Bien que l'exploitation et la consommation de certaines ressources énergétiques renouvelables, mais non toutes, entraîneront des dégâts écologiques, la plupart des répercussions importantes sur cet environnement pourront être amoindries si les techniques et les pratiques de gestion des ressources sont améliorées. Les répercussions écologiques ne devraient pas peser de façon importante sur la réalisation du potentiel absolu des ressources énergétiques renouvelables du Canada. Par opposition aux sources d'énergie classiques, ces ressources peuvent être exploitées sans provoquer autant de dégâts.
4. Le Canada possède d'importantes réserves de charbon. Le recours à d'autres techniques d'extraction du charbon (liquéfaction, gazéification, combustion en lits fluidisés, etc.) peuvent modifier le lieu, le type et le degré des dégâts écologiques qu'auraient provoqués les techniques classiques. Toutefois, toute augmentation importante apportée à l'extraction du charbon par voie classique ou autre provoque d'importantes répercussions sur l'environnement. Les problèmes liés aux pluies acides, au niveau global de gaz carbonique, à la pollution locale et à l'approvisionnement en eau dans des régions où celle-ci vient à manquer pèseront de façon sensible sur le rythme d'extraction du charbon et sur l'échelle à laquelle celle-ci sera effectuée. Les mesures de contrôle de la pollution telles que la désulfuration des gaz de carneau peuvent largement atténuer ces problèmes sans toutefois les éliminer entièrement.
5. Les techniques se rapportant aux sources d'énergie de rechange qui peuvent améliorer la rentabilité de la consommation d'énergie (coproduction, chauffage urbain, etc.) réduisant ainsi la nécessité de produire de l'énergie à partir de combustibles fossiles et nucléaires présentent certaines caractéristiques intéressantes sur le plan de l'environnement. Les combustibles, autres que l'essence, utilisés par les moyens de transport, qui réduisent les problèmes de pollution atmosphérique urbaine sont également intéressants et leur utilisation devrait être encouragée, à condition que soient contrôlées les répercussions écologiques découlant des cycles du combustible concerné et des matières premières.
6. Dans l'étude du redéploiement énergétique, les facteurs d'ordre social, économique, écologique et énergétique devraient figurer dans l'analyse. Si l'analyse des sources d'énergie classiques et renouvelables reprend les mêmes critères sommaires, les avantages comparatifs des sources d'énergie renouvelables seront plus nets.

7. Le redéploiement énergétique exige une stratégie de recherche et de développement. Les efforts de recherche et de développement doivent être sélectifs et porter sur les techniques qui offriront le plus grand rendement.
8. L'économie d'énergie est la «source» d'énergie la plus intéressante sur le plan de l'environnement. Elle offre de nombreuses possibilités permettant de réduire notre dépendance à l'égard des sources d'énergie non renouvelables et nous protège contre la hausse rapide du prix de l'énergie. Il faudrait donc tenir compte des économies d'énergie en tant que source d'énergie de remplacement.

En conclusion, les sources d'énergie renouvelables et les économies d'énergie devraient jouer un rôle sensiblement accru, ce qui serait à la fois pratique et désirable en fonction des avantages économiques, écologiques et énergétiques nets qui en découlent et de la disponibilité des ressources. Le ministère de l'Environnement *recommande*, par conséquent, qu'une priorité soit accordée à la mise en valeur de formes renouvelables d'énergie et de techniques appropriées ainsi qu'à la promotion des économies d'énergie comme principaux éléments de la future stratégie énergétique du Canada.

Table des matièresFAITS SAILLANTS

1. INTRODUCTION	
2. L'ÉNERGIE ET L'ENVIRONNEMENT	
3. POTENTIEL DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES DE REMPLACEMENT	
4. LES RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES DES ÉNERGIES DE REMPLACEMENT	
5. L'ÉCONOMIE—UNE NOUVELLE SOURCE D'ÉNERGIE.....	
6. CHOIX EN MATIÈRE D'OPTIONS ÉNERGÉTIQUES: FACTEURS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION	
6.1 La conservation de l'énergie en tant qu'option	
6.2 Potentiel de ressources renouvelables	
6.3 État de la technologie	
6.4 Implications environnementales	
6.5 Domaine économique	
6.6 Changements sociaux.....	
6.7 Souplesse de l'approvisionnement énergétique.....	
6.8 Analyse de l'énergie nette	
6.9 Évaluation des facteurs «intangibles»	
7. RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS LE DOMAINE ÉNERGÉTIQUE.....	
8. ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE AXÉE SUR L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE DU CANADA....	
RENVOIS.....	

1. INTRODUCTION

Ce mémoire se penche sur le potentiel énergétique que représentent certaines ressources renouvelables à propos desquelles le ministère a recueilli des informations qui pourraient être utiles à l'enquête du comité. Ce rapport recense également les répercussions que le redéploiement énergétique pourrait avoir sur l'environnement. Les formes d'énergie étudiées sont celles définies dans les notes d'information qui décrivent le mandat du Comité. Elles comprennent les sources d'énergie non renouvelables et renouvelables. Comme l'ordre de renvoi du Comité écarte toute étude détaillée de l'hydro-électricité (à grande échelle), de la fission nucléaire, des sables bitumineux, du gaz naturel et des techniques classiques d'extraction du charbon, ces formes d'énergie n'ont pas été étudiées en détail dans ce rapport. Dans leur conclusion, les auteurs du rapport présentent la perspective du ministère quant aux facteurs dont il faudrait tenir compte avant de retenir certaines options énergétiques et à la stratégie de recherche et de développement et de l'énergie qui permettrait de répondre aux besoins énergétiques futurs du Canada.

Les fonctions du ministère liées aux questions de l'énergie comprennent l'étude des ressources disponibles sous forme de sources d'énergie renouvelables: l'énergie solaire et éolienne (Service de l'environnement atmosphérique), l'énergie hydro-électrique (Service de la conservation de l'environnement), la bio-énergie des forêts (Service canadien des forêts) et l'énergie tirée des déchets municipaux (Service de la protection de l'environnement). Les informations sur le potentiel des ressources (partie 3 et annexe A) sont largement limitées à ces domaines.

Les activités ministérielles associées au perfectionnement des *techniques* se rapportant aux énergies renouvelables concernent principalement l'énergie hydro-électrique, la bio-énergie des forêts et les déchets organiques. En ce qui concerne la protection de l'environnement, le ministère a pour mandat de suivre les progrès technologiques associés aux combustibles classiques et de rechange. Dans ce mémoire, les descriptions techniques sont brèves et sont limitées aux renseignements nécessaires à l'étude des répercussions sur l'environnement.

Compte tenu du caractère nouveau et, dans certains cas, de la nature théorique d'un certain nombre de sources d'énergie de rechange, quelques-unes des *répercussions sur l'environnement* sont soit incertaines soit inconnues. Ce document prise dans les connaissances acquises pour déterminer les principales répercussions sur l'environnement, tant positives que négatives, de chaque solution de rechange (Annexes A, B, C) et pour offrir un résumé de l'importance écologique que chacune d'elle risque d'avoir (Partie 4).

Le rapport présenté par le ministère de l'Environnement est de portée générale. Les données descriptives et concrètes ont été généralisées et rassemblées en vue d'offrir une perspective sur la nature du rapport énergie/environnement tel qu'il s'applique, en particulier, aux ressources énergétiques de rechange. Toutefois, des renseignements plus détaillés peuvent être donnés au Comité en réponse à une demande précise.

2. L'ÉNERGIE ET L'ENVIRONNEMENT

L'énergie et l'environnement agissent l'un sur l'autre de façons multiples. Les éléments qui composent l'environnement naturel produisent de l'énergie non seulement sous forme d'énergie éolienne et solaire, mais également sous forme de bio-énergie des forêts et d'énergie hydro-électrique. Ces sources d'énergie sont renouvelables et sont donc tout particulièrement désignées pour remplacer les sources d'énergie non renouvelables tels que les combustibles fossiles. L'abondance des ressources renouvelables permettra au Canada de répondre à ses besoins énergétiques futurs.

Bien que la capacité assimilatrice de l'environnement soit jusqu'à un certain point connue, l'exploitation et la consommation des sources d'énergie renouvelables et non renouvelables au-delà de ce point peuvent provoquer des dommages irréversibles à l'environnement. Certaines de ces répercussions sont visibles comme la pollution atmosphérique dans les régions urbaines. D'autres sont plus subtiles comme les modifications climatiques dues à une augmentation de gaz carbonique dans la stratosphère. D'autres effets importants peuvent se répercuter sur les autres ressources écologiques concernées (l'air, l'eau, la faune et la flore, la terre, le climat, etc.). D'importantes perturbations écologiques et économiques peuvent se produire à l'échelle locale dues par exemple, à des marées noires ou à l'implantation d'une centrale, à l'échelle régionale (effets des précipitations acides sur le tourisme dans le centre de l'Ontario) ou à l'échelle nationale et globale (gaz carbonique, pluies acides et changements climatiques).

À leur tour, les conditions climatiques et écologiques se répercutent sur la disponibilité et l'accessibilité des sources d'énergie. L'énergie hydro-électrique, le cycle de l'eau et la bio-énergie des forêts s'interpénètrent. L'environnement pose un problème majeur dans l'exploitation des ressources pétrolières et gazifères dans le Nord et au large des côtes.

L'environnement et, en particulier, le climat se répercutent également sur la demande d'énergie. Par exemple, une baisse d'un degré dans la température annuelle moyenne dans le Sud du Canada provoquera une hausse de 10% des besoins en chauffage (1).

Le rapport existant entre l'énergie et l'environnement étant étroit et réciproque, il est impératif que les possibilités et les facteurs écologiques soient étudiés de manière approfondie dès le départ lors du choix et de l'exploitation des sources d'énergie et des techniques s'y rapportant.

3. POTENTIEL DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES DE REMPLACEMENT

L'Annexe A étudie la disponibilité d'un certain nombre de ressources énergétiques de remplacement et les répercussions écologiques de leur exploitation. Cette partie donne un aperçu de l'énergie pouvant être tirée de ces sources de rechange sur le plan collectif et individuel (Tableau 3.2). Les économies d'énergie, qui figurent en tant que source d'énergie de remplacement aux tableaux 3.1 et 3.2, font l'objet d'une analyse à la partie 5.

De nombreuses ressources énergétiques de remplacement (mais non toutes) sont «renouvelables». Les ressources renouvelables sont celles dont le potentiel, bien que limité, est pratiquement inépuisable (par exemple, l'énergie solaire, éolienne, hydro-électrique, marémotrice, l'énergie des vagues et les gradients thermiques des océans) ou reconstituable en un laps de temps relativement court (par exemple, la bio-énergie des forêts). Les déchets solides municipaux sont également renouvelables à condition que la population continue à «produire» des déchets. L'énergie géothermique peut également être considérée comme étant renouvelable, vu que sa source énergétique est beaucoup plus importante que toute autre exploitation humaine possible, mais cela peut ne pas être le cas de sites géothermiques précis. La tourbe n'est pas renouvelable, bien qu'un site précis d'où la tourbe a été extraite puisse être utilisé pour faire croître de la matière organique. Pour des raisons de commodité, toutes les sources d'énergie de remplacement figurant à l'annexe A sont considérées comme étant des ressources renouvelables.

Le potentiel énergétique que représentent les ressources énergétiques renouvelables du Canada n'a commencé à attirer l'attention que récemment. Dans certains cas, les techniques qui s'y rapportent sont nouvelles ou n'ont pas fait

leurs preuves au Canada et les possibilités qu'elles offrent ne sont qu'hypothétiques. Cependant, plusieurs constatations d'ordre général peuvent être formulées quant à la possibilité qu'ont les ressources renouvelables de répondre aux besoins énergétiques du Canada.

1. L'exploitation des ressources renouvelables constitue une solution pratique au problème de l'approvisionnement en pétrole et autres sources d'énergie classiques et peut donc jouer un rôle important dans un programme de redéploiement énergétique. Les ressources énergétiques renouvelables telles que la bio-énergie des forêts, l'énergie hydro-électrique, l'énergie solaire et éolienne peuvent répondre à la plupart sinon à l'ensemble des besoins futurs en matière de transport, de chauffage et d'électricité, tant dans les centres urbains que dans les régions moins peuplées du pays. Comme pour toute autre ressource, la quantité d'énergie disponible dépend du prix, de l'efficacité de la technique utilisée et du temps que nécessite son exploitation. Si une priorité concertée leur était accordée en finançant la recherche et le développement, en octroyant des stimulants fiscaux et autres et en supprimant tous les principaux obstacles institutionnels, il est probable que les ressources énergétiques renouvelables, compte non tenu de l'énergie hydro-électrique classique, répondraient à environ 10% de l'ensemble des besoins énergétiques du Canada d'ici l'an 2000 (Tableau 3.1). En tenant compte du potentiel que représente l'hydro-électricité classique, les ressources énergétiques renouvelables pourraient répondre à près d'un tiers de la consommation énergétique totale d'ici là.
2. L'énergie pouvant être tirée des ressources renouvelables est largement éparpillée sur le plan géographique (Tableau 3.2). Ainsi, contrairement à la plupart des sources d'énergie non renouvelables, les sources d'énergie renouvelables peuvent être exploitées dans la région où l'énergie est demandée. Ainsi, les possibilités de partager les avantages économiques tirés de l'exploitation des ressources énergétiques seraient égales dans toutes les régions du Canada. Cette formule se répercuterait également sur le transport ou l'acheminement de l'énergie. En raison de leur éparpillement, les ressources renouvelables offrent également des avantages considérables en tant que sources d'énergie pour les nombreuses petites collectivités isolées du Canada où le prix de l'énergie est très élevé.

TABLEAU 3.1

ÉNERGIE QUI POURRAIT VRAISEMBLABLEMENT PROVENIR DES RESSOURCES
RENOUVELABLES ET DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE D'ICI L'AN 2000 — PRÉVISIONS

Source d'énergie	Origine	Quantité d'énergie (barils d'équivalent en pétrole x 10 ⁶)*
Énergie solaire		
chauffage solaire passif	CNR	29 (1)
eau chaude sanitaire	CNR	2 (2)
chauffage industriel	CNR	15 (2)
chauffage des locaux		3 (3)
Sous-total		49
Vent	CNR	3 (3)
Hydro-électricité de rechange	MDE	20 (4)
Marées	MDE	24 (5)
Vagues	MDE	Nominale
Gradients thermiques des océans	MDE	Nulle
Bio-énergie (forêts) méthane	MDE	180
Déchets solides municipaux	MDE	7
Géothermie	CNR	Nominale
Tourbe	EMR	.5 (6)
SOUS-TOTAL		283.5
Hydro-électricité classique		353 (7)
TOTAL DES SOURCES RENOUVELABLES D'ICI L'AN 2000		636.5
ÉCONOMIES D'ÉNERGIE D'ICI L'AN 2000 — OBJECTIFS		
— chauffage des locaux		221 (8)
— industrie		180 (8)
— transport		43 (8)
		444

- (1) Voir la présentation du CNR au Comité spécial du 9 juillet 1980, page 11 — 2% de la consommation nationale en énergie — 1470 x 10⁶ barils par an pour l'an 2000.
- (2) Ibid — environ 10% du potentiel cité serait atteint d'ici l'an 2000.
- (3) Voir présentation du CNR au Comité spécial du 2 juillet 1980, page 13 — les calculs donnent 20 PJ (pétajoules) d'ici l'an 2000.
- (4) Les prévisions les plus précises concernant le potentiel hydro-électrique de rechange citent le chiffre de 500,000 barils de pétrole par jour. Environ 10% de ce potentiel serait exploité d'ici l'an 2000.
- (5) Ceci suppose que le pétrole serait utilisé dans une centrale thermique classique en vue de produire la même quantité d'électricité tirée de l'énergie marémotrice.
- (6) Renseignement communiqué par la division de l'évaluation des ressources en charbon et tourbe, laboratoire de recherche sur l'énergie, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

- (7) Le programme énergétique national de 1980 précise que l'énergie hydro-électrique représente à l'heure actuelle 24% de l'énergie du Canada. Ce même pourcentage s'appliquerait en l'an 2000.
- (8) Renseignement communiqué par le bureau de la conservation et des énergies (ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources).

***Note:**

- (1) Les chiffres ne sont donnés qu'à titre indicatif et dans de nombreux cas nécessitent une analyse plus poussée. La disponibilité réelle de ces ressources dépend évidemment de nombreux facteurs.
- (2) La base de barils d'équivalent en pétrole a été utilisée pour des raisons de commodité. Il ne faudrait pas en conclure que le remplacement direct du pétrole est possible dans chaque cas.

3. Les caractéristiques de la courbe de l'offre (Tableau 3.2) diffèrent grandement d'une énergie de remplacement renouvelable à une autre. L'énergie solaire fluctue d'un jour ou d'une saison à l'autre (le rayonnement pendant le pire mois d'hiver pouvant être le sixième de ce qu'il est pendant le plus beau mois d'été) et selon le climat et le temps localement, mais dans des limites généralement connues. L'énergie éolienne connaît également des fluctuations quotidiennes et à court terme considérables, mais varie généralement moins, à long terme, que l'énergie solaire directe. L'énergie produite à partir d'autres ressources renouvelables est généralement moins variable que dans le cas du soleil ou du vent. Il est possible de pallier les problèmes liés aux fluctuations de l'offre en utilisant des systèmes de stockage de l'énergie ainsi que diverses combinaisons d'énergies de remplacement qui, dans l'ensemble, permettent d'assurer l'approvisionnement.
4. Il existe toutefois une limite, déterminée par les processus naturels, au rythme suivant lequel les ressources renouvelables peuvent être utilisées ou récupérées. Dans le cas de l'énergie solaire, ce taux est fonction de l'intensité du rayonnement solaire, dans le cas de l'énergie hydro-électrique, du volume d'eau et de la pente du courant et, dans le cas de la biomasse forestière, du taux de croissance des forêts. La biomasse forestière ne peut être renouvelée de façon soutenue si le rythme d'exploitation est supérieur au rythme de régénération naturelle. Il faut respecter les limites de la régénération si on veut maintenir le taux d'exploitation. Une bonne gestion des ressources peut souvent augmenter le taux de régénération, par exemple une gestion intensive des forêts ou des plantations énergétiques.
5. L'état d'avancement de la technologie varie grandement suivant les formes d'énergie de remplacement. Certaines technologies axées sur l'énergie renouvelable sont assez développées dans certains pays, mais elles sont relativement nouvelles au Canada et doivent être essayées et adaptées dans le contexte canadien. Mentionnons, à titre d'exemples, l'énergie marémotrice, la production de méthanol à partir de la biomasse forestière, la combustion en lit fluidisé des déchets municipaux solides, l'énergie géothermique et la combustion de la tourbe. Les technologies liées aux énergies solaire et éolienne de remplacement sont relativement nouvelles en Amérique du Nord. Des travaux étendus de recherche, de développement et d'expérimentation s'imposent si on veut exploiter toutes les possibilités qu'offrent les ressources énergétiques renouvelables du Canada.
6. Ces ressources non exploitées peuvent très facilement être utilisées pour répondre aux nouveaux besoins énergétiques ou à l'augmentation de la demande dans des secteurs particuliers. Il serait possible de satisfaire, les besoins énergétiques des nouvelles industries, des réseaux de transport plus vastes et de nouveaux complexes domiciliaires en exploitant les ressources renouvelables disponibles d'une manière qui soit à la fois plus rationnelle et plus rentable qu'un réaménagement des ressources.

TABLEAU 3.2

POSSIBILITÉS D'UTILISATION DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES DE REMPLACEMENT

NOTA: Les répercussions environnementales de ces énergies de remplacement sont résumées au tableau 4.1

Ressource	Emplacement géographique (potentiel le plus grand) et caractéristiques du cycle.	État d'avancement de la technologie	Applicabilité au marché (équilibre de l'offre et de la demande)	Estimations du potentiel énergétique (équivalent en barils de pétrole sur une base annuelle)
Rayonnement solaire	<p>Emplacement géographique:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tout le sud du Canada, jusqu'au 55^e parallèle <p>Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Fluctuations journalières et saisonnières régulières (le rayonnement pendant le pire mois d'hiver pouvant être le sixième de ce qu'il est pendant le plus beau mois d'été) — Fluctuations influencées par la température et le climat locaux (ciel nuageux, etc) 	<ul style="list-style-type: none"> — Technologie relativement nouvelle dans le contexte canadien — La R et le D doivent porter essentiellement, au Canada, sur la conception de bâtiments utilisant l'énergie solaire passive, la durabilité des matériaux et le stockage (à court et long terme) 	<p>Chauffage des locaux et de l'eau (énergie active et passive):</p> <ul style="list-style-type: none"> — L'emplacement géographique est bon — Il y a peu d'équilibre entre l'offre et la demande (la demande culmine en hiver alors que le rayonnement est le plus faible), du sorte que des systèmes de stockage ou d'appoint s'imposent — Énergie électrique (photo voltaïque) — comme ci-dessus 	<p>Estimation du CNR (1980):</p> <ul style="list-style-type: none"> — Énergie solaire passive: 2% de la consommation énergétique total (CENT) en l'an 2000 (en plus des 12% actuel) — Chauffage-eau: possibilité de 1½% de la CENT — Usage industriel de la chaleur: possibilité de 10% de la CENT — Chauffage des locaux: possibilité de 2% de la CENT — Possibilité de 300 millions de barils (60 000Mwh) (estimation optimiste de Templin du CNR) — Possibilité de 3,3 millions de barils (20×10^{15} joules) en l'an 2000 (projection CNR, 1980)
Vent	<p>Emplacement géographique:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Côtes est et ouest, golfe du Saint-Laurent, Baie d'Hudson et sud-ouest de l'Alberta — Nombreuses régions venteuses du pays <p>Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Énergie habituellement disponible à longueur d'année et beaucoup moins de fluctuations saisonnières que dans le cas de l'énergie solaire — Les fluctuations à court terme (quotidiennes, hebdomadaires) peuvent être importantes 	<ul style="list-style-type: none"> — Technologie relativement nouvelle dans le contexte canadien (exception faite des éoliennes) 	<p>Énergie électrique:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bonnes possibilités d'utilisation dans les régions côtières et les petites agglomérations situées dans des régions venteuses — Perspectives des plus intéressantes pour les collectivités se trouvant hors du réseau interconnecté, mais un système de stockage ou d'appoint est essentiel 	<ul style="list-style-type: none"> — 180 millions de barils en supposant que seule la moitié du potentiel hydro-électrique actuel présente des possibilités hydro-électriques de remplacement.
Énergie hydro-électrique de remplacement	<p>Emplacement géographique:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cette énergie existe partout au Canada — C'est au Québec, en Colombie-Britannique, en Alberta et dans les régions situées au nord du 60^e parallèle que se trouve le plus grand potentiel hydro-électrique <i>total</i> non exploité (la répartition de cette ressource est inconnue) — Il peut y avoir des fluctuations saisonnières importantes en raison, par exemple, du ruissellement printanier et des sécheresses estivales — Les fluctuations attribuables aux facteurs climatiques peuvent être importantes (par exemple, sécheresse prolongée) 	<ul style="list-style-type: none"> — La technologie est relativement avancée 	<p>Énergie électrique:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bonnes possibilités d'utilisation dans nombre de petites agglomérations situées hors du réseau inter-connecté — Il est possible de pallier aux problèmes de fluctuations grâce au stockage à l'aide de barrages et d'eau pompée (le stockage à l'hydrogène et à batteries pourrait un jour être possible) — Possibilité importante de connexion au réseau, pour la charge normale ou les périodes de pointe — La production à l'hydrogène pourrait éventuellement s'appliquer aux agglomérations éloignées du réseau inter-connecté et des centres de demande 	

TABLEAU 3.2

Ressource	Emplacement géographique (potentiel le plus grand) et caractéristiques du cycle.	État d'avancement de la technologie	Applicabilité au marché (équilibre de l'offre et de la demande)	Estimations du potentiel énergétique (équivalent en barils de pétrole sur une base annuelle)
Marées	<p>Emplacement géographique: —région de la Baie de Fundy</p> <p>Cycle: —Le mouvement quotidien des marées permet le harnachement des marées montantes et descendantes —Source saisonnière et annuelle relativement constante et tout à fait prévisible d'énergie</p>	<p>—La technologie est assez avancée et il n'existe pas de problèmes technologiques majeurs —Des essais et un certain développement s'imposent au Canada</p>	<p>Énergie électrique: —Bonnes possibilités pour les Maritimes —Selon des études de systèmes, l'énergie produite à la Baie de Fundy peut être absorbée sans difficulté par le réseau interconnecté</p>	<p>—Possibilité d'obtenir à la Baie de Fundy 24 millions de barils (16×10^6 Mwh) en l'an 2000 (25% de ce total pourrait être disponible au début des années 90)</p>
Vagues	<p>Emplacement géographique: —Régions situées aux larges des côtes est et ouest</p> <p>Cycle: —Fluctuations dépendant de la fréquence des vagues</p>	<p>—On se livre à l'étranger à un développement technologique</p>	<p>Énergie électrique</p>	<p>—Possibilité d'application commerciale au Canada</p>
Thermo-énergie des océans	<p>Probablement impossible au Canada</p>	<p>—Aucune usine n'est encore en production. Les États-Unis sont en train de mettre au point la technologie</p>	<p>Énergie électrique</p>	<p>—Faibles possibilités d'applications commerciales au Canada, mais possibilités internationales</p>
Gradients de salinité	<p>—Grand fleuves, par exemple le Saint-Laurent, le Fraser et le Mackenzie</p>	<p>—La technologie devrait être au point en l'an 2000</p>	<p>Énergie électrique</p>	<p>—Possibilités à long terme seulement pour le Canada</p>
Biomasse	<p>Emplacement géographique: —C'est sur la côte de la Colombie-Britannique et dans le sud de l'Ontario et du Québec qu'on a le plus recours à la biomasse —Le plus grand potentiel non utilisé se trouve dans les provinces des Prairies et, à l'heure actuelle, de nombreuses terres agricoles médiocres se prêteraient bien à la production intensive d'énergie biomassique en Ontario (forêts)</p> <p>Cycle: —Le cycle ne varie pas comme dans le cas de l'énergie solaire, éolienne, etc. —Mais le cycle de régénération est à long terme (années, ou décennies.)</p>	<p>—La technologie reliée à la récupération et à la combustion de la biomasse forestière est avancée, mais il n'existe pas encore de poêles à bois à combustion propre —La technologie de production du méthanol existe à l'étranger et peut être adaptée au contexte canadien —Il importe de mettre au point dans le contexte canadien des techniques de gestion des plantations énergétiques de façon à prévenir l'épuisement des réserves nutritives du sol et la détérioration de l'habitat faunique</p>	<p>Usage industriel de la chaleur: —Excellentes possibilités pour l'industrie forestière —Chauffage des locaux et de l'eau: —Bonnes possibilités pour les agglomérations urbaines petites et éloignées</p> <p>Énergie électrique: —La cogénération offre de bonnes possibilités pour l'industrie forestière —La production centralisée d'énergie électrique reliée au réseau interconnecté serait particulièrement intéressante en période de pointe</p> <p>Transports: —Bonne possibilité de substituer des combustibles liquides (par exemple, le méthanol) à l'essence</p>	<p>—300 millions de barils en l'an 2000 à partir de la biomasse actuelle (en comptant sur une augmentation du prix de la biomasse et sur un développement technologique). Possibilités à long terme de beaucoup meilleures —Équivalent de 180 millions de barils de méthanol en l'an 2000.</p>

TABLEAU 3.2

Déchets urbains solides	<p>Emplacement géographique:</p> <ul style="list-style-type: none">— Plus spécialement les grands centres urbains <p>Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none">— Certaines fluctuations d'une semaine à l'autre ou d'une saison à l'autre	<p>Usage industriel de la chaleur</p> <p>Énergie électrique</p> <p>Chauffage urbain</p>	<ul style="list-style-type: none">— 19 millions de barils (total pour 163 municipalités canadiennes en supposant un coefficient de conversion de 75% et l'utilisation totale des déchets solides)— Probablement de 5,7 à 9,5 millions de barils en l'an 2000
Géothermie	<p>Emplacement géographique:</p> <ul style="list-style-type: none">— Montagnes Rocheuses <p>Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none">— Variation possible du cycle de production, à long terme, si la source de chaleur est «soutirée» trop rapidement	<p>Usage industriel in situ de la chaleur</p> <p>Chauffage des locaux d'agglomérations situées près des sources de chaleur</p> <p>Production d'énergie électrique</p>	<ul style="list-style-type: none">— L'estimation des réserves géothermiques totales du Canada est astronomique— Faible utilisation prévue en l'an 2000
Tourbe	<p>Emplacement géographique:</p> <ul style="list-style-type: none">— L'Ontario, Le Nouveau-Brunswick et le Manitoba, quoiqu'il existe des réserves importantes au Québec, en Colombie-Britannique et à Terre-Neuve <p>Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none">— Aucune variation du cycle, sauf à long terme à mesure que seront exploitées les tourbières	<p>Chauffage des locaux et usage industriel de la chaleur dans les agglomérations situées près du site</p> <p>Fourniture d'énergie électrique au réseau et aux agglomérations hors réseau</p>	<ul style="list-style-type: none">— Les réserves de tourbe du Canada sont évaluées à 717,5 millions de barils (531 millions de tonnes)
Conservation de l'énergie	<p>Emplacement géographique:</p> <ul style="list-style-type: none">— Possibilités présentes à peu près partout où l'énergie est utilisée— Plus grandes possibilités dans les secteurs résidentiels et des transports <p>Cycle:</p> <ul style="list-style-type: none">— Aucun problème de fluctuation	<p>Chauffage des locaux</p> <p>Usage industriel de la chaleur</p> <p>Utilisation de l'énergie électrique</p> <p>Industries fournissant de l'énergie</p> <p>Transports</p>	<p>En l'an 2000 (estimations raisonnables des objectifs réalisables, établies séparément par EMR):</p> <p>Bâtiments:</p> <ul style="list-style-type: none">221 millions de barils <p>Transports:</p> <ul style="list-style-type: none">43 millions de barils <p>Industrie:</p> <ul style="list-style-type: none">180 millions de barils

4. LES RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES DES ÉNERGIES DE REMPLACEMENT

Les sources et les technologies énergétiques de remplacement comportent des répercussions environnementales très variées, allant de favorables ou de bénignes à fortement néfastes (Annexes A, B et C). Le tableau 4.1 résume les principales répercussions environnementales, positives et négatives, de chaque énergie de remplacement et fait état de celles qui peuvent être limitatives — limitatives en ce sens qu'elles pourraient réduire l'exploitation du potentiel énergétique de la ressource ou de la technologie de remplacement. Les limitations peuvent avoir trait (i) à l'emplacement (sensibilité de l'environnement ou autres utilisations qui pourraient en être faites), (ii) à l'échelle du projet ou (iii) au taux de production ou d'utilisation de l'énergie. Les limitations peuvent prendre la forme de règlements, de décisions de commissions des évaluations environnementales, d'opposition sociale ou de coûts élevés.

Malgré la nature variée des répercussions environnementales, il est possible de faire certaines généralisations. Pour permettre les comparaisons, on a fondé les généralisations suivantes sur des taux équivalents de rendement énergétique.

1. Une distinction doit être établie entre les sources d'énergie qui comportent des cycles du combustible (dont l'extraction et le transport du combustible, l'élimination des déchets découlant de la combustion et la combustion ou la conversion) et celles qui n'en comportent pas. Les ressources non renouvelables (par exemple, le pétrole, le gaz, le charbon et l'uranium nucléaire) et certaines ressources renouvelables (par exemple, les déchets urbains et la biomasse) comportent des cycles du combustible. Tel n'est pas le cas pour d'autres sources d'énergie renouvelable comme l'énergie hydraulique, le soleil et le vent. Les procédés reliés aux cycles du combustible peuvent présenter de grands risques pour l'environnement. Cela est particulièrement vrai dans le cas des combustibles fossiles qui sont souvent extraits dans des endroits fort éloignés de leur point de conversion. Les répercussions des cycles du combustible seraient limitatives pour certaines ressources non renouvelables.

2. Bien que l'énergie renouvelable solaire, éolienne et hydraulique ne comporte pas de cycle du combustible, les répercussions environnementales peuvent parfois être importantes.

- Étant donné leur nature diffuse, la conversion centralisée de l'énergie solaire et éolienne peut nécessiter de vastes espaces. On peut en partie résoudre le problème en utilisant des terres à vocations multiples et en ayant recours à la conversion décentralisée (par exemple, panneaux solaires sur les toits).
- Les matériaux et l'énergie nécessaires à la fabrication des éléments utilisés dans la construction de panneaux solaires, pourraient entraîner des émissions, des effluents et des déchets aussi importants que dans le cas de l'exploitation pendant plusieurs années d'une centrale alimentée au charbon. Le recyclage des matériaux, l'utilisation de nouveaux matériaux requérant un faible apport d'énergie et des mesures appropriées de contrôle de la pollution peuvent limiter ces effets, ce qui ne serait pas possible dans le cas du charbon.
- Les projets importants de développement hydro-électrique peuvent nécessiter une quantité importante de matériaux (par exemple, pour les barrages) et inonder des vallées fluviales fertiles. Les centrales marémotrices et hydro-électriques peuvent en outre perturber les cours d'eau, nuisant ainsi à la reproduction du gibier d'eau et à la vie aquatique. Ces répercussions peuvent être limitatives à certains endroits. Les effets semblables de petites centrales hydro-électriques et marémotrices sont minimes.
- Les technologies visant à capter l'énergie thermique des océans et les gradients de salinité sur une vaste échelle, pourraient avoir des répercussions environnementales importantes si elles influaient sur le mouvement ou la chimie des océans près de zones productives.

3. Le cycle du charbon classique (y compris l'extraction, la transformation, le transport, la combustion et l'élimination des déchets) a des répercussions importantes sur le sol, l'air et l'eau. Les problèmes reliés aux pluies acides, aux émissions carboniques et à la pollution locale, limiteront l'exploitation de toutes les possibilités qui offrent les ressources en charbon. Les *technologies* de remplacement peuvent changer, mais ne remédieront en rien à ces répercussions environnementales:

- la gazéification et la liquéfaction du charbon déplacent, en fait, les répercussions environnementales de la combustion du point de production ou d'utilisation de l'énergie au point d'extraction ou de conversion (l'approvisionnement en eau peut être un facteur limitatif dans l'ouest du Canada);
- la combustion en lit fluidisé, technologie en voie de développement, devrait dans une certaine mesure réduire les émissions de SO_x et de NO_x qui sont deux des principaux facteurs de pluies acides. Toutefois, les émissions de particules peuvent être plus grandes et l'élimination des matériaux usés des lits fluidisés peuvent poser des problèmes graves;
- le rendement accru de la magnétohydrodynamique (MHD) et des procédés en cycles combinés amoindrirait les répercussions du cycle du combustible relié à la production d'énergie axée sur le charbon. Cependant, il en résulterait des émissions accrues de NO_x et de particules fines de sorte qu'un matériel de réduction de la pollution doit être installé dans la centrale;
- les répercussions de la combustion des combustibles hybrides seront fonction des mélanges utilisés.

Dans le cas de toutes les technologies de combustion ou de conversion du charbon, on peut réduire, sans totalement les éliminer, les émissions de SO_2 en utilisant des systèmes de désulfuration du gaz combustible actuellement sur le marché.

4. Les avantages environnementaux augmenteront dans la mesure où la cogénération, le chauffage urbain et les pompes thermiques accroîtront le rendement de l'énergie et réduiront la nécessité d'extraire et de brûler des combustibles fossiles.

5. Le remplacement de l'essence par des alcools, du gaz propane et l'électricité dans le domaine du transport, peut contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain. Toutefois, l'utilisation du carburant diesel augmenterait les émissions cancérigènes et accroîtrait ainsi les risques. Un retour à l'essence au plomb anéantirait certains progrès en matière de purification de l'air réalisés au cours de la dernière décennie grâce à l'utilisation d'essence sans plomb.

6. Les énergies de remplacement les plus intéressantes d'un point de vue environnemental sont l'énergie solaire passive, l'énergie solaire thermique et photovoltaïque décentralisée, l'énergie éolienne, l'hydro-électricité produite par de petites centrales, l'énergie des vagues, l'hydrogène produit grâce à des procédés présentant peu de risques pour l'environnement, les technologies qui améliorent le rendement énergétique comme la cogénération, le chauffage urbain et les pompes thermiques et les substituts des carburants utilisés pour le transport obtenus de sources et grâce à des technologies qui présentent très peu de risques pour l'environnement. Une saine planification environnementale et un choix judicieux de l'emplacement s'imposeront dans le cas des ressources renouvelables comme la biomasse, l'énergie marémotrice et la géothermie. La fusion nucléaire, lorsqu'elle sera réalisée, promet d'être une source d'énergie centralisée intéressante sur le plan environnemental, mais ses répercussions mineures doivent faire l'objet d'études à plus grande échelle. Du point de vue de la conservation de l'énergie et des ressources, il serait plus profitable sur le plan écologique de recycler les déchets urbains que de les brûler si une telle réutilisation réduisait le besoin d'extraire et de traiter des matériaux vierges. Les technologies classiques et de remplacement, appliquées à la conversion du charbon, continuent à poser de sérieux problèmes sur le plan écologique.

TABLEAU 4.1

RÉSUMÉ DES PRINCIPALES RETOMBÉES DES ÉNERGIES NOUVELLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Remarque: L'astérisque (*) indique que les retombées sur l'environnement pourraient limiter de façon significative l'utilisation optimale du potentiel énergétique des énergies nouvelles.

ÉNERGIES NOUVELLES	PRINCIPALES RETOMBÉES SUR L'ENVIRONNEMENT
RESSOURCES NOUVELLES	
Solaire—passive	—peu importantes, mais imposent des restrictions à la planification urbaine
—active: décentralisée (thermique et photo-voltaïque)	—peu importante, mais l'impact cumulatif provenant de la production de matériaux peut être important —impose des restrictions à la planification urbaine
—active: centralisée (thermique et photo-voltaïque)	—grande surface nécessaire* —dégagement thermique (pour les usines thermiques seulement) —l'impact cumulatif provenant de la production de matériaux pourrait être important
Éolienne—décentralisée	—peu importante, mais des considérations de bruit et d'esthétique pourraient constituer un problème sur le plan local
—centralisée	—surface importante, toutefois usages multiples —les problèmes de bruit et d'esthétique peuvent être importants —les deux facteurs cités ci-dessus peuvent être éliminés par la mise sur pied de centrales éoliennes au large des côtes
Centrale hydro-électrique (échelle réduite, basse chute, micro-centrale)	—retombées presque insignifiantes si les centrales sont conçues pour minimiser toutes les perturbations du cycle biohydrologique
Énergie marémotrice	—retombées sur la faune marine et les biotes ainsi que sur la sédimentation; peuvent être importantes compte tenu de l'endroit choisi pour la construction de la centrale, sa grandeur, sa conception, etc.* —peu de problèmes sociaux ou écologiques susceptibles de limiter le développement de centrales dans la baie de Fundy
Vagues	—les retombées dépendront des moyens technologiques utilisés; il est probable qu'elles ne seront pas très importantes
Énergie thermique des mers (E.T.M.)	—une utilisation considérable de l'énergie thermique des mers pourrait avoir des effets importants sur les écosystèmes marins locaux, modifier les courants océaniques et les températures des eaux de surface et, ce faisant, changer de façon significative le climat local et celui de l'ensemble de la planète. Pour l'instant, il est prématuré de préjuger de ces retombées.
Gradients salins	—L'exploitation des gradients salins entraîne l'utilisation d'importantes quantités d'eau fraîche qui pourraient perturber gravement les écosystèmes dans les estuaires*

TABLEAU 4.1 (suite)

ÉNERGIES NOUVELLES

PRINCIPALES RETOMBÉES SUR L'ENVIRONNEMENT

Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> — L'exploitation intensive des forêts, notamment les récoltes d'arbres destinée à des fins énergétiques, pourrait appauvrir le potentiel productif des sols et modifier de façon significative les écosystèmes forestiers* — La combustion de grandes quantités d'arbres entraînerait la pollution de l'air, et des problèmes d'élimination des déchets à l'échelle locale. — L'utilisation généralisée des poêles à bois dans les agglomérations urbaines porterait gravement atteinte à la qualité de l'air, à moins que l'on ne parvienne à diminuer de façon importante les émissions polluantes.*
Utilisation des déchets solides	<ul style="list-style-type: none"> — L'énergie produite à partir des déchets solides est intéressante dans la mesure où elle constitue une solution à l'élimination des déchets solides et permet de réduire l'utilisation de combustibles plus nocifs. — Les composés organiques en suspension ainsi que les cendres volantes constituent des menaces potentielles sérieuses à la santé à moins que les déchets ne soient séparés avant d'être brûlés.* — Toutefois, le recyclage des déchets de cellulose, dans la mesure où il permet de se passer de l'extraction et de la transformation des matériaux à l'état brut et de produire des gains d'énergie nets, est une solution plus intéressante que celle consistant à brûler ces déchets.
Géothermique	<ul style="list-style-type: none"> — Les systèmes de génération fermée (avec réinjection, etc.) et les procédés de convection thermique devraient, en gros, avoir peu de retombées à condition d'éviter toute contamination des nappes aquifères. — Risque de tassements de terrains locaux et de mouvements sismiques, compte tenu de la méthode utilisée (réinjection ou autres) et de l'endroit. — Émissions de gaz nocifs, d'agents corrosifs, rejet d'eau usée (processus ouvert—sans réinjection) susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'air environnant, à long terme) et également de polluer gravement les eaux de surface et les nappes aquifères.*
Tourbe	<ul style="list-style-type: none"> — Si l'extraction de la tourbe n'est pas faite avec précaution, il peut en résulter des dommages irréversibles à l'écosystème environnant dans des régions à l'équilibre précaire. Par exemple, terres basses de la Baie d'Hudson)* — L'extraction de tourbe diminue un milieu récepteur de carbone et la combustion aggrave le problème des émissions de CO₂* — La combustion de quantités importantes de tourbe se solderait par la pollution atmosphérique et par des problèmes d'élimination des déchets à l'échelle locale*.

TABLEAU 4.1 (suite)

ÉNERGIES NOUVELLES

PRINCIPALES RETOMBÉES SUR L'ENVIRONNEMENT

NOUVELLES TECHNOLOGIES

Liquéfaction et gazéification du charbon

- Fait intervenir de grandes quantités d'eau dans des régions où elle est peu abondante, par exemple dans l'Ouest du Canada*
- L'extraction à très grande échelle et les opérations de conversions peuvent causer des dommages importants à l'eau et aux terres environnantes et aggraver le problème des pluies acides*
- La combustion des carburants synthétiques résultants aggraverait le problème des émissions de CO₂*

Combustion en lit fluidisé

- Réduit de beaucoup les émissions de SO₂ et de NO qui sont les deux principaux éléments qui interviennent dans la formation de pluies acides
- L'élimination de déchets solides (après catalysation), peut poser un grave problème*
- L'émission de particules doit aussi être prise en considération

Générateurs magnétohydrodynamiques

- Ce procédé permet d'augmenter le rendement énergétique par rapport au procédé traditionnel, comporte peu de retombées défavorables sur l'environnement, car il fait appel à des quantités de charbon moins importantes pour produire une quantité de courant équivalente.
- Toutefois les émissions de NO et de fines particules peuvent causer des problèmes*

Combustion de carburants hybrides

- L'importance des effets dépendra des dosages utilisés. Les émissions atmosphériques dépendront des carburants utilisés, soit du charbon seulement, soit des hybrides pétroliers.

Hydrogène

- L'utilisation de l'hydrogène à peu de retombées néfastes sur l'environnement, mais il faut prendre garde au risque d'explosion
- La production d'hydrogène peut avoir des retombées importantes sur l'environnement à cause de l'impact des différents cycles du combustible par exemple d'origine fossile ou nucléaire*
- L'utilisation des sources renouvelables—solaire, et éolienne, énergie marémotrice, vagues, hydroélectricité—notamment l'énergie hydroélectrique hors période de pointe,—destinées à produire de l'hydrogène entraîneront des perturbations sur l'environnement, moins importantes que si l'on faisait appel à des sources non renouvelables.

Fusion

- Retombées peu importantes
- Quelques risques de dommages chimiques à l'échelle locale en cas de panne
- La production et la fabrication en quantité importante d'alliages nouveaux résistant aux hautes températures peuvent avoir des retombées encore inconnues sur l'environnement.

TABLEAU 4.1 (Fin)

ÉNERGIES NOUVELLES

PRINCIPALES RETOMBÉES SUR L'ENVIRONNEMENT

ACCROISSEMENT DE L'EFFICACITÉ
ET SUBSTITUTION INTER-
CARBURANT

Cogénération

- En cas de fermeture d'une centrale, il faudra éliminer des quantités réduites de matières fissiles radioactives
- Perspectives de transformation de déchets radioactifs dangereux en matériaux sans danger, mais ce procédé n'a pas encore fait ses preuves.

Chauffage par district

- Procédé très intéressant dans la mesure où l'augmentation de l'efficacité permet d'utiliser moins de carburants fossiles ou nucléaires et réduit les problèmes causés par le dégagement de chaleur.

Pompes à chaleur

- Voir Cogénération
- Procédé très intéressant dans la mesure où elle permet d'économiser l'électricité produite par les centrales électriques.

Carburants nouveaux destinés au transport

Alcools (méthanol, éthanol)

- Très intéressant, car moins polluants que l'essence.
- Cependant certains problèmes pourraient survenir à cause de l'impact du cycle du combustible de la source énergétique utilisée (charbon, biomasse, etc.)*

Propane

- Très intéressant, car moins de pollution atmosphérique.

Diesel

- Émissions cancérigènes susceptibles de poser de graves problèmes de santé.*

Essence sans plomb

- L'utilisation de l'essence avec plomb aurait de graves conséquences sur l'environnement et la santé, notamment dans les agglomérations urbaines.*

Électricité

- Très intéressant, permet de réduire la pollution atmosphérique causée par les transports publics.
- Les problèmes de pollution seront limités à quelques centrales électriques; il sera alors plus facile de leur trouver une solution.
- Si l'on augmente la production de courant, l'impact risque d'être important, mais cette augmentation pourrait être limitée en utilisant les périodes hors pointe*.

5. L'ÉCONOMIE—UNE NOUVELLE SOURCE D'ÉNERGIE

L'économie de l'énergie s'impose au bon sens. Comme «source» d'énergie, l'économie présente plusieurs avantages par rapport aux autres solutions proposées.

- (i) Elle réduit le volume des carburants extraits, transportés, convertis et utilisés; par le fait même, les retombées sur la santé et l'environnement sont moindres.
- (ii) Elle allège les pressions qui s'exercent sur le marché des capitaux en réduisant le besoin de financement de nouveaux projets importants.
- (iii) Elle donne plus de temps à la rationalisation de l'exploitation de l'énergie et au développement de nouvelles sources d'approvisionnement; et
- (iv) Elle profite à l'environnement et à l'activité économique; toutefois, les avantages futurs provenant de l'économie d'énergie ne sont pratiquement pas pris en considération, notamment en période de forte inflation, ce qui fait que souvent ces avantages ne sont pas reconnus.

L'économie d'énergie a également d'autres retombées économiques: déplacement de la main-d'œuvre et des investissements de régions éloignées à leur point d'utilisation—la ville, la communauté rurale, etc. Mais l'avantage le plus intéressant de l'économie a trait au fait qu'elle ne fait pas grimper les prix.

La production énergétique du Canada et les habitudes de consommation des Canadiens se caractérisent par le gaspillage et l'inefficacité. Ces habitudes ont été institutionnalisées pendant des décennies, car les Canadiens avaient accès à une abondance d'énergie à bon marché et de haute qualité, notamment celle du pétrole. Le tableau 5.1 (diagramme «Sankey») montre que, théoriquement, plus de la moitié de l'énergie produite au Canada est gaspillée. Le tableau montre aussi que l'on peut faire des économies dans tous les secteurs, notamment dans des transports et dans le chauffage des logements. Le tableau 3.1 de la partie 3 montre que les économies qui seront réalisées au cours des 20 prochaines années représenteront presque le tiers du total de la consommation nationale.

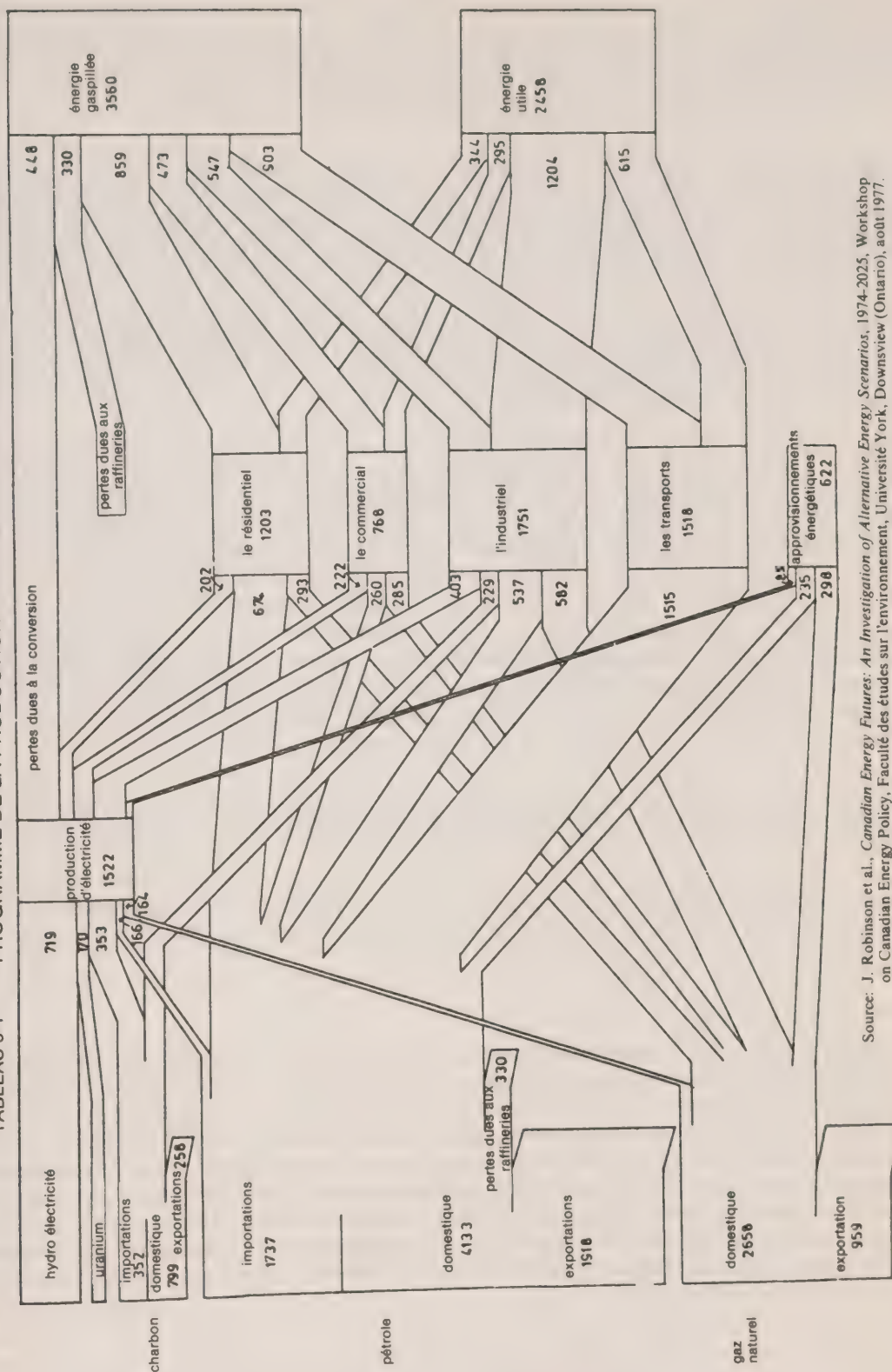
Les mesures d'économie individuelles, motivées par des raisons économiques ou morales, ne sont pas suffisantes. En effet, on pourra baisser le thermostat dans chaque maison ou fabriquer des voitures plus petites, mais le gaspillage continuera encore longtemps si nous ne faisons pas un effort global concerté et soutenu pour changer les habitudes de consommation (1). Des mesures comme l'éducation, les incitations, l'élimination des obstacles à l'économie, la réglementation, et la correction des indicateurs du marché, toutes ayant pour objet de déterminer de façon réaliste l'offre et la demande, seront nécessaires pour éviter de recourir à l'imposition de mesures draconiennes mais nécessaires.

L'utilisation du territoire est un élément important qui intervient dans l'utilisation de l'énergie, notamment dans le secteur des transports. En effet, 40% de l'énergie consommée au Canada, si l'on prend en considération la consommation directe et indirecte, et le gros de cette énergie provient du pétrole. Une priorité élevée doit être donnée à l'économie d'énergie par la mise en œuvre de stratégies de planification dans l'utilisation des terres. L'importance de ces stratégies (2,3.) a été soulignée dans une étude publiée récemment ainsi qu'à l'occasion d'une conférence nationale sur l'économie d'énergie, tenue sous l'égide d'Environnement Canada.

Il faudrait également étudier la possibilité de substituer les communications au transport. Le Canada dispose de moyens technologiques de communication importants et aussi de satellites de communication. Cet avantage compétitif doit être exploité pour conserver l'énergie et pour développer l'économie.

Le chauffage par énergie solaire est une autre source énergétique importante (presque 30% de la consommation totale d'énergie). L'énergie que nous utilisons pour chauffer l'espace que nous occupons est fonction du climat canadien et des habitudes de construction et de logement. Isoler davantage les édifices n'est qu'une partie de la solution pour ne pas gaspiller l'énergie nécessaire à nos besoins de chauffage. Il faut également utiliser des matériaux bien

TABLEAU 5-1 PROGRAMME DE LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE DU CANADA, 1974 (10¹² BTU)



Source: J. Robinson et al., *Canadian Energy Futures: An Investigation of Alternative Energy Scenarios, 1974-2025*, Workshop on Canadian Energy Policy, Faculté des études sur l'environnement, Université York, Downsview (Ontario), août 1977.

adaptés à l'environnement climatique, aussi il faudrait encourager l'architecture et la localisation des édifices. Il faut également faire plus dans le domaine de l'écoplanification «urbaine» notamment en utilisant certaines caractéristiques naturelles de l'environnement (végétation, terrain) dans la construction, les températures et le niveau de bruit ainsi que la purification de l'air. La planification et l'exploitation des micro-climats (l'héliothermie) dans le secteur de la construction permet également de réduire l'espace à chauffer ou à refroidir (4).

Il faudrait également créer un programme visant à encourager le recyclage et la réutilisation des déchets provenant de l'agriculture, de l'industrie et des villes qui permettraient de conserver l'énergie tout en profitant à l'environnement. En plus, dans le secteur agricole on pourrait épargner 15% de l'énergie utilisée si l'on engraisait les terres au moment des plus fortes précipitations. Les travaux dans les domaines annexes à la biotechnologie pourraient également contribuer à la conservation d'énergie. Des nouvelles techniques peuvent être employées dans des domaines traditionnels comme l'engraissement des récoltes, la séparation des métaux du minerai, ainsi que la transformation de la cellulose naturelle pourraient réduire de façon significative les besoins énergétiques de l'industrie et de l'agriculture. Environnement Canada étudie pour l'instant la possibilité d'utiliser l'azote biologique pour remplacer les engrais chimiques. Pour l'instant les résultats sont prometteurs.

Les prix pétroliers plus élevés encourageront le recyclage des matériaux, la planification des terres et le développement des ressources d'énergie renouvelable comme l'énergie solaire et la biomasse. Mais le coût de ces opérations risque de limiter leur utilisation et par voie de conséquence la conservation pourrait bien ne pas donner lieu à des économies d'énergie importantes. Les prix énergétiques canadiens ne reflètent pas complètement la valeur des ressources qui s'appauvrissent et des facteurs intangibles comme la qualité de l'environnement. Les prix constituent un instrument grossier tentant à défavoriser surtout les secteurs les plus pauvres de la société. Il faut mettre sur pied une politique globale à long terme de remplacement du pétrole comprenant les mesures de fixation des prix pétroliers ainsi que des mesures visant à dédommager les secteurs les plus vulnérables de la société. Une telle politique doit aussi faciliter le développement des sources d'énergie nouvelles grâce à des incitations et à l'élimination des barrières tout en mettant l'accent sur l'institutionnalisation des mesures de conservation dans tous les secteurs de la société et de l'économie — dans les transports, dans la planification des terres, dans l'architecture, dans la production de matériaux et dans l'industrie.

6. CHOIX EN MATIÈRE D'OPTIONS ÉNERGÉTIQUES: FACTEURS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION

La présente section étudie brièvement les facteurs qui sont considérés comme importants par Environnement Canada pour choisir des technologies et des sources énergétiques de remplacement. Il est important que les critères de sélection comprennent les coûts et les bénéfices totaux de chaque option énergétique, qu'ils soient tangibles ou intangibles.

6.1 La conservation de l'énergie en tant qu'option

La «crise de l'énergie» a été en général considérée comme un problème d'approvisionnement. Une des façons de réduire le problème d'approvisionnement en énergie est de promouvoir les facteurs qui contribuent à réduire la demande en énergie. On n'a pas accordé le même niveau d'attention aux facteurs de la demande et de la conservation d'énergie, étant donné que nous avons des facteurs d'approvisionnement au Canada, en dépit du fait que nous avons des taux de consommation d'énergie par habitant qui sont les plus élevés au monde. On doit accorder une priorité élevée à la conservation de l'énergie et son potentiel en tant que source «d'approvisionnement» en énergie doit être pris en considération sur les mêmes bases que les autres options en matière d'approvisionnement en énergie, à la fois dans la planification énergétique à court et à long terme. D'une façon générale, la conservation de l'énergie est l'option énergétique la plus favorable à l'environnement. Elle présente également un certain nombre de caractéristiques sociales et économiques séduisantes (Section 5).

6.2 Potentiel de ressources renouvelables

La disponibilité des ressources énergétiques dans le temps et dans l'espace constitue un facteur critique pour déterminer la faisabilité de son développement. On peut formuler quelques observations générales sur les facteurs qui distinguent les ressources renouvelables de celles qui ne le sont pas.

En tant que sources d'énergie, les ressources renouvelables présentent à la fois des avantages et des inconvénients. Ce sont en général des sources diffuses qui exigent une concentration spéciale des technologies pour satisfaire les importants besoins en énergie d'une nation industrialisée comme le Canada. Toutefois, leur nature diffuse peut être avantageuse. Les systèmes d'approvisionnement en énergie peuvent être déterminés de façon à satisfaire aux besoins de marchés précis, que ce soit au niveau provincial, communautaire, d'usines données, ou du ménage.

Le renouvellement de ressources telles que l'énergie solaire, le vent et l'énergie hydroélectrique n'est en général pas affecté par l'exploitation. Toutefois, les possibilités de renouvellement de la biomasse forestière (éventuellement des sites géothermiques les plus facilement exploités) seront perdus, si les taux d'exploitation dépassent perpétuellement les taux de renouvellement. La nature restreinte de productivité de la biomasse doit être respectée, pour assurer la permanence.

Une autre caractéristique importante de certaines sources renouvelables est leur variabilité cyclique (quotidienne, saisonnière, annuelle, etc.). Ce problème peut être atténué par les systèmes de stockage et de soutien, ainsi qu'en choisissant des mélanges d'énergies renouvelables qui, globalement, tendent à diminuer les extrêmes de la variabilité cyclique ou erratique des options individuelles.

6.3 État de la technologie

L'état de développement de la technologie d'une source d'énergie de rechange constitue un facteur important dans le choix des options énergétiques. En général, les sources d'énergie conventionnelles sont techniquement plus perfectionnées que les options renouvelables. Cela leur donne une avance, du point de vue des coûts de production et de conversion de l'énergie. De nombreuses options en matière de renouvellement et de conservation peuvent être réalisables au prix actuel du pétrole et être généralement acceptées, si elles ont reçu une priorité plus élevée pour la R et D par le passé. L'exploitation de ces options ne doit pas être entravée par leur nouveauté relative. Des prévisions trop optimistes ont été discréditées et ont retardé les progrès réels alors que des prévisions pessimistes deviennent souvent des prophéties qui se réalisent.

6.4 Implications environnementales

Les préoccupations environnementales pour des variantes données ont été résumées à la section 4. Plusieurs observations générales peuvent être formulées sur l'évaluation des implications environnementales des options énergétiques.

Tout d'abord, dans l'évaluation des options énergétiques, les facteurs environnementaux doivent être pleinement examinés dès le départ. Les répercussions de l'environnement sur le développement énergétique peuvent être un élément déterminant important de la faisabilité technique et économique, en particulier pour les développements frontaliers. Une fois que la faisabilité est déterminée et que le signal d'aller de l'avant a été donné, on aura besoin de renseignements environnementaux pour la conception du projet. Le manque de données convenables sur l'environnement et de compréhension entraveront donc le développement. À leur tour, les répercussions des projets énergétiques sur l'environnement peuvent être graves. Du point de vue frais et opportunité, il est en général plus efficace d'étudier les implications environnementales dès le début, afin de s'assurer que les dispositions sont prises pour satisfaire aux exigences en matière de réglementation et d'évaluation de l'environnement et pour répondre aux préoccupations du public.

Deuxièmement, les répercussions environnementales peuvent avoir des effets sociaux et économiques notables sur les autres «usagers» de l'environnement (par exemple les effets des précipitations acides sur le poisson, les effets

connexes sur le tourisme, sur la santé publique et sur l'agriculture). On doit donc étudier également les coûts sociaux et économiques associés.

Troisièmement, lors de l'évaluation des répercussions environnementales, on doit examiner l'importance de l'évaluation environnementale du cycle total de production des carburants et matériaux. L'importance environnementale dépend de l'échelle (par exemple la production en gros de cellules photovoltaïques ou de la large utilisation de poêles brûlant du bois dans les régions urbaines), de l'emplacement (par exemple, les écosystèmes de l'Arctique, l'habitat local, les effets de la direction du vent) et du type d'activité (par exemple la construction de barrages, la fabrication d'éléments, l'exploitation d'aérogénérateurs.) Une variante qui peut être très acceptable en termes d'environnement, sur une petite échelle ou en certains emplacements, peut être inacceptable pour les exploitations à large échelle ou pour des emplacements plus sensibles.

6.5 Domaine économique

En période de bien-être économique, on constate une plus grande préoccupation générale et populaire pour la qualité de l'environnement. Environnement Canada se préoccupe de l'avenir de l'économie canadienne et est obligé de promouvoir et de faciliter sa croissance suivant des manières convenant à l'environnement. Le potentiel des ressources renouvelables du Canada, tant énergétiques que non énergétiques joue un rôle de premier plan dans le développement futur de la nation.

Il est donc sensé, en termes économiques et environnementaux, insister sur les ressources renouvelables, dans les stratégies énergétiques canadiennes.

Les critères économiques pour le choix des options énergétiques doivent inclure les répercussions sur la balance des paiements, la sécurité de l'approvisionnement énergétique, le degré de protection contre l'augmentation des prix de l'énergie, les perspectives d'emploi et le développement économique, à la fois national et régional. Une fois que l'investissement initial a été effectué, les ressources renouvelables, telles que l'énergie hydroélectrique, solaire et éolienne offrent une bonne protection contre l'augmentation rapide des prix de l'énergie.

Les ressources énergétiques renouvelables peuvent également contribuer largement à l'emploi régional et local et au développement économique. Aujourd'hui, les régions non urbaines et les moins riches du Canada doivent faire en général face aux factures énergétiques les plus élevées. Bien que le marché de l'énergie puisse être à petite échelle ou (micro) dans les régions rurales et du Nord, la contribution de ces régions au bien-être social et économique de notre grande nation est de toute première importance. Les ressources renouvelables telles que la biomasse, les variantes énergétiques hydrauliques, éoliennes et solaires sont plus particulièrement intéressantes pour ces régions. Leur exportation à des fins énergétiques pourrait assurer la stabilité locale des prix de l'énergie et fournir d'autres avantages économiques et sociaux. L'utilisation des ressources énergétiques renouvelables permet également d'éviter le coût du transport à longue distance, assurer la sécurité locale de l'approvisionnement et permettre un contrôle plus décentralisé de l'approvisionnement en énergie et des prix.

Dans le choix des options énergétiques, les frais d'immobilisation et la durée du projet ou du produit sont également des considérations économiques importantes. Les installations hydroélectriques, les panneaux solaires et certaines mesures de conservation exigent beaucoup de capitaux mais ont des cycles d'utilisation considérables. Lorsqu'on compare les options énergétiques, on doit prendre en considération les bénéfices retirés du cycle total d'exploration, ainsi que les capitaux immobilisés. Par suite de la tendance à escompter fortement les bénéfices futurs, le marché est souvent enclin à prendre des décisions en faveur des options dont les périodes de remboursement sont brèves. D'ordinaire, on n'accorde pas beaucoup d'attention aux bénéfices retirés des investissements qui sont réalisés à la fin du cycle d'exploitation. Pour diminuer cette tendance, l'intervention du gouvernement peut être nécessaire sous forme d'encouragements, de subventions ou d'éventuels règlements (par exemple, la modification du Code du bâtiment). Certains aspects de la conservation d'énergie et la conception de bâtiments solaires inertes constituent des exemples où cette intervention est plus particulièrement importante.

Les répercussions économiques secondaires, à l'échelle locale ou internationale, peuvent être également importantes. L'utilisation à large échelle de la biomasse forestière à des fins énergétiques peut affecter la disponibilité, et donc, le prix des pâtes et papiers. À long terme, les plantations énergétiques peuvent nuire aux pâturages et avoir des répercussions sur le prix de la viande. La création d'autres installations hydroélectriques peut diminuer ou augmenter les quantités d'eau disponibles à d'autres fins. Lorsqu'on envisage des aménagements énergétiques à grande échelle, on doit soigneusement tenir compte de ces répercussions secondaires.

6.6 Changements sociaux

L'énergie est la principale force motrice de la société. L'histoire montre les changements dramatiques qui sont survenus dans l'évolution sociale lorsque la société est passée du chauffage au bois au chauffage au charbon, puis à l'utilisation du pétrole. Au fur et à mesure que la société va dépendre davantage de succédanés du pétrole, et, éventuellement, d'un mélange d'approvisionnements énergétiques qui sont par nécessité largement renouvelables, on doit prévoir des changements dans les modes de vie. Les implications dépassent largement le simple abandon d'une option pour l'adoption d'une autre.

Un des facteurs de base à prendre en considération sera: dans quelle mesure l'adoption d'une option énergétique particulière, ou d'un groupe d'options, affectera le degré de centralisation ou de décentralisation de nos systèmes énergétiques et dans quelle mesure le contrôle de ces systèmes incombe aux particuliers et à la collectivité, par opposition aux techniciens et aux grandes institutions.

Il est impossible d'éviter de prendre, en matière d'énergie, des décisions politiques qui influencent ou entravent directement l'exploitation des marchés, en influençant de ce fait les options en matière de mode de vie offertes aux Canadiens. Étant donné que les décisions en matière énergétique influencent l'évolution de la société canadienne, on ne doit pas oublier les implications sociales plus larges dans le choix des options énergétiques futures. Les options choisies doivent être compatibles avec le type de société que désirent les Canadiens. Une étude parrainée par Environnement Canada (1) indique que les Canadiens aimeraient une société évoluée caractérisée par des facteurs tels que:

- la diversité des modes de vie
- une mise en relief plus forte des valeurs non matérielles
- une prépondérance de l'humain
- des valeurs élevées sur la qualité des rapports avec les autres et avec la nature, et
- une dépendance moindre à l'égard des grandes institutions.

6.7 Souplesse de l'approvisionnement énergétique

Les besoins énergétiques sont difficiles à prévoir avec précision. Les effets de l'augmentation des prix de l'énergie, les programmes de conservation, les facteurs politiques, nationaux et étrangers et le changement des valeurs de la société exercent tous des répercussions. Les projets énergétiques à grande échelle, avec de longs délais de planification et de construction, pourraient être particulièrement vulnérables aux changements dans la demande.

Les ressources énergétiques renouvelables peuvent offrir une grande souplesse pour répondre à la demande changeante à travers le pays. Dans des délais relativement courts, on peut installer des collecteurs solaires, des éoliennes, de petites installations hydroélectriques et des poêles à bois. En ayant de plus en plus recours à des options énergétiques plus souples, on peut donc diminuer les risques de pénurie ou de surabondance d'approvisionnement. L'aptitude, à court et à long terme, à faire face aux heures de pointe constitue un facteur important pour assurer l'efficacité globale du système d'alimentation en énergie et réduire au minimum les risques de crise énergétique.

6.8 Analyse de l'énergie nette

Dans le choix des options énergétiques, l'analyse de l'énergie nette ne peut pas remplacer les critères économiques. Toutefois, l'analyse de l'énergie nette est utile pour identifier les types et les quantités d'apport d'énergie nécessaires pour produire une quantité d'énergie nette.

En termes énergétiques, un processus énergétique ou un système de conversion qui exige un gros apport énergétique en pétrole est manifestement moins séduisant qu'un système qui fournit la même énergie nette, à partir de sources énergétiques plus abondantes. Du point de vue de l'environnement, les productions énergétiques nettes élevées obtenues à partir de méthodes ou de systèmes qui utilisent des apports énergétiques bénins pour l'environnement, sont les plus séduisants.

L'analyse énergétique à l'échelle nationale peut faire apparaître la véritable image des importations et des exportations d'énergie. L'énergie est importée et exportée en tant qu'énergie elle-même et, indirectement, sous forme de produits. Bien que le Canada ait une politique limitant les exportations de pétrole, une grande quantité de pétrole est exportée directement dans des produits tels que le papier, les métaux raffinés et les produits chimiques. Étant donné la politique actuelle consistant à subventionner le pétrole importé et à maintenir les prix nationaux du pétrole au-dessous des prix mondiaux, ces importations constituent un épuisement des réserves pétrolières, ainsi que des fonds publics. Cela n'est pas nécessairement indésirable en termes économiques globaux, mais l'analyse de l'énergie peut rendre explicite le degré auquel cela se produit.

6.9 Évaluation des facteurs «intangibles»

Certains des facteurs dont on vient de discuter peuvent être quantifiés pour comparer les coûts et bénéfices d'options énergétiques données. Toutefois, un grand nombre de facteurs d'égale importance, choisis comme critère de sélection, ne se prêtent pas à la quantification significative en dollars. Un grand nombre de facteurs sociaux et environnementaux entrent dans cette dernière catégorie. Environnement Canada a essayé de quantifier les facteurs environnementaux intangibles (2), (3). Toutefois, les résultats n'ont pas été particulièrement satisfaisants. Le coût des répercussions sur l'environnement est gravement compliqué par la complexité de l'environnement. Il peut s'écouler plusieurs décennies avant que certaines répercussions n'atteignent le milieu écologique et deviennent observables.

Sur le plan synergique, les polluants peuvent influencer les uns sur les autres et se combiner avec d'autres éléments de l'écosystème pour donner de nouveaux composés dont les répercussions biologiques pourraient être considérablement différentes de celles du polluant original. En outre, de faibles quantités de matières peuvent s'accumuler, sur le plan biologique, pour atteindre des niveaux toxiques et pour l'homme et pour les animaux. Ainsi, même les méthodes les plus élaborées visant à établir le coût des facteurs environnementaux et des autres facteurs impalpables sont fonctions de jugements subjectifs.

Depuis quelques années, les chercheurs s'intéressent moins aux problèmes qui consistent à évaluer les biens sans prix. Ils s'intéressent davantage à faire participer le public en vue d'établir la valeur que la société attache aux facteurs moins tangibles.

Le gouvernement a établi le Processus d'évaluation et de révision environnementales afin d'examiner les projets effectués sur les terres du gouvernement fédéral ou celles qui sont subventionnées par lui. Ce Processus comporte la tenue d'audiences publiques pour examiner les répercussions environnementales prévues pour des projets précis. Grâce à ce Processus, on peut saisir grosso modo la valeur que la population donne aux répercussions.

En se fondant sur des programmes détaillés de participation et de sensibilisation au sein de la population, les États-Unis ont essayé à maintes occasions de déterminer les «objectifs d'avenir», projets qui n'ont pas obtenu le même succès. Des données ont été rassemblées sur plus de 36 cas qui portaient sur une région, un État ou une ville. (4). Ces projets se caractérisent par leur façon d'envisager l'avenir à plus long terme (notamment Atlanta 2 000 et Iowa 2 000) et ils fournissent des lignes de conduite à long terme, en matière de planification économique gouvernementale, y compris

la planification des approvisionnements et de l'utilisation des ressources énergétiques. Au Canada, des projets analogues, Sudbury 2 000 notamment, permettraient de mieux définir les besoins énergétiques pour l'avenir et de mieux choisir les sources et les solutions qui auraient un rendement énergétique élevé et qui seraient acceptables sur le plan social.

7. RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS LE DOMAINE ÉNERGÉTIQUE

La plupart des énergies de remplacement envisagées par le Comité en sont au premier stade de développement technique et nécessiteront beaucoup de recherche et de développement afin de garantir la viabilité économique, l'efficacité de la conversion et l'applicabilité des modalités sociales et environnementales. Pour les solutions énergétiques qui sont susceptibles d'être appliquées au Canada, la question suivante se pose: le Canada devrait-il mettre au point ses propres techniques, ou devrait-il les importer, lorsqu'elles existent ailleurs?

Les fonds dont l'État dispose pour la recherche et le développement sont limités. En effet, si l'État subventionne une solution, les autres solutions ne peuvent plus «faire leur preuve». Pourtant, si les autorités subventionnaient chaque solution, les programmes de recherche et de développement seraient trop faibles. À cet égard, il faut établir des critères précis afin que les efforts portent sur les domaines offrant les meilleures possibilités sur le plan du développement économique et de la conversion énergétique.

Le ministère de l'Environnement préconise d'orienter les efforts vers la recherche et le développement, faisant appel principalement à des raisons économiques. Pour bon nombre de techniques, le marché intérieur éventuel est restreint par rapport à celui des autres pays et les ressources canadiennes pour la recherche et le développement sont limitées. Il convient, du point de vue économique aussi bien qu'environnemental, que le Canada axe la recherche et le développement sur les techniques qui correspondent le plus à ses besoins précis et qui peuvent entraîner une expansion sur les marchés internationaux. Il faudrait envisager le marché des exportations tant pour ce qui est des produits que des connaissances. Sur le plan énergétique, les techniques de remplacement qui sont appropriées pour le Canada peuvent également s'appliquer dans bon nombre de pays du Tiers monde et d'autres pays industrialisés.

Les critères essentiels concernant l'affectation de ressources à la recherche et au développement, énergétiques devraient, d'après nous, être fondés:

1. sur la mise au point de techniques s'appliquant à des ressources énergétiques dont les réserves au Canada sont relativement importantes et qui entraîneraient un avantage raisonnable par rapport aux autres ressources et
2. sur la découverte d'applications précises pour ces techniques énergétiques, afin de satisfaire les besoins canadiens, notamment sur le plan de la géographie, du climat et de la répartition de la population.

Fondées sur ces critères, les ressources et les techniques de remplacement suivantes semblent particulièrement être en mesure de faire l'objet de recherche et de développement au Canada, et elles ne sont pas énumérées par ordre d'importance.

- la biomasse forestière pour la combustion directe et la production de combustibles liquides
- les autres utilisations de la houille blanche
- l'énergie solaire active et passive, y compris la conception d'habitations appropriées au climat nordique (le centre et le nord du Canada)
- l'énergie éolienne pour les collectivités isolées
- le transport de l'énergie sur de grandes distances
- l'énergie marémotrice
- le stockage à court terme et saisonnier d'énergie pour l'électricité et le chauffage

— la modification des moyens de communications pour les transports à longue distance, le Canada étant un pays «très vaste».

Les domaines de recherche et de développement susmentionnés ne coïncident pas toujours avec les énergies nouvelles auxquelles le Canada devrait accorder la priorité. Notamment, les panneaux solaires dans le sud du Canada et les techniques énergétiques efficaces comme la «cogénération» sont deux facteurs importants pour l'avenir énergétique du Canada, mais il serait difficile de rationaliser la recherche exhaustive sur le plan national, étant donné l'état et l'envergure des efforts déployés par les autres pays.

Pour les domaines de la recherche et du développement, qui ne semblent pas satisfaire aux critères susmentionnés mais qui peuvent s'appliquer au Canada, il faudrait peut-être déployer des efforts minima pour importer des techniques étrangères et les appliquer au Canada. Un mécanisme approprié serait peut-être la coopération internationale qui, dans une grande mesure, pourrait permettre d'exploiter l'énergie de fusion et les techniques de conversion et de combustion du charbon les plus indiquées sur le plan environnemental.

8. ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE AXÉE SUR L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE DU CANADA

L'analyse précédente aboutit à la conclusion suivante: pour des motifs relatifs à l'économie, à l'environnement et aux ressources, il serait à la fois pratique et souhaitable d'accorder une importance beaucoup plus grande à l'exploitation des ressources énergétiques renouvelables et d'axer davantage nos efforts sur les économies d'énergie. Le ministère de l'Environnement encourage donc le Canada à assurer son avenir énergétique en donnant la priorité à la conservation de l'énergie et en s'orientant davantage vers l'exploitation des ressources d'énergie renouvelables. Le Canada pourrait ainsi respecter l'environnement, tout en exploitant les ressources pour satisfaire à ses besoins énergétiques. Cependant, il faudrait gérer et utiliser sagement les ressources tirées de l'eau, des arbres, de la terre et de l'air afin d'assurer l'autosuffisance, en ce sens que ces ressources pourraient satisfaire aux besoins des générations futures. Le message du rapport intitulé «*Global 2 000*», adressé au Président des États-Unis (1), soulignait l'urgence d'adopter des mesures en vue d'atteindre à l'autosuffisance.

Il faudra se garder de voir dans l'exploitation accrue des formes d'énergie renouvelables un retour aux méthodes du passé. Une société qui compterait sur de telles sources d'énergie ne serait pas nécessairement fort différente de la société actuelle. Nous pourrions nous déplacer tout aussi bien si nous utilisions des véhicules ayant un rendement énergétique élevé et fonctionnant au méthanol. Maisons et immeubles pourraient être tout aussi confortables s'ils étaient construits en fonction de critères environnementaux et qu'ils fussent chauffés grâce à l'énergie solaire. Les produits pourraient offrir une aussi grande satisfaction matérielle s'ils étaient fabriqués à partir de matériaux recyclés selon des procédés industriels efficaces.

La recherche à la source des développements technologiques intermédiaires et de pointe permettra dans une très grande mesure de récolter tous les avantages des ressources renouvelables du Canada. En plus des avantages offerts par la plupart des recherches actuelles dans les domaines conventionnels, l'industrie pourra également tirer profit de découvertes technologiques dans des domaines comme la gestion intensive des ressources renouvelables, les techniques d'exploitation des sources d'énergie renouvelables, la biotechnologie, le développement de procédés industriels efficaces (utilisation de l'énergie et des matériaux), la réutilisation et le recyclage des matériaux, la conception d'édifices et de systèmes de transport favorisant la conservation de l'énergie, l'implantation de systèmes de communication qui élimineraient le besoin de voyager et de se déplacer sur de grandes distances et la mise au point d'une méthode perfectionnée de prévisions environnementales (climatiques entre autres).

Une stratégie énergétique fondée sur l'exploitation des sources d'énergie renouvelables et sur la conservation de l'énergie devrait permettre d'en arriver à une planification énergétique à long terme sur le plan national. Cependant, cette stratégie devra être appliquée grâce à une planification sur les plans régional et local, surtout dans le cas des régions utilisant les sources d'énergie mêmes qu'elles exploitent. Certains programmes de conservation de l'énergie pourraient se révéler des plus efficaces si leur planification et leur application se faisaient à l'échelon local. Une planification décentralisée de l'exploitation des ressources énergétiques pourrait mieux tenir compte des restrictions et des possibilités environnementales rattachées à cette exploitation sur les plans régional et local.

L'argument voulant que la conservation de l'énergie et l'exploitation des sources d'énergie renouvelables doivent sous-tendre toute stratégie énergétique a également été avancé dans d'autres pays, pour des motifs ne se limitant pas aux facteurs écologiques. Ainsi, les auteurs du rapport du Harvard Energy Project (2) estiment qu'il faudrait encourager les consommateurs à économiser l'énergie et à utiliser les ressources renouvelables, «non parce que ces ressources constituent la solution à tous nos maux, mais parce *qu'elles sont économiquement rentables.*»

Voici quelle est la conclusion primordiale du rapport, du moins en ce qui concerne les États-Unis, il faudrait d'emblée préférer ces deux solutions de rechange au pétrole, au gaz naturel, au charbon et au nucléaire et mettre tout en œuvre afin de leur permettre d'être concurrentielles. L'analyse effectuée à Harvard a conclu que, de concert à l'énergie renouvelable et à des mesures appropriées, la conservation de l'énergie permettra aux Américains de satisfaire les deux tiers de «l'accroissement» de leurs besoins énergétiques à la fin des années 80.

Les ressources renouvelables et la conservation allégeront le fardeau mais elles ne régleront pas complètement les problèmes énergétiques auxquels le Canada fera face. Afin d'appliquer les ressources énergétiques renouvelables de la façon la plus efficace, il faudrait, dans les secteurs résidentiel et industriel ainsi que dans le domaine des transports, essayer de satisfaire les nouveaux besoins énergétiques de préférence aux anciens besoins. Si nous accroissons considérablement le rôle des ressources renouvelables et de la conservation, les combustibles fossiles et l'énergie de fission nucléaire seraient utilisés aux seules fins qui leur conviennent et à des niveaux de développement permettant d'enrayer leurs répercussions sur l'environnement. Le programme énergétique que vient de publier le gouvernement canadien reconnaît l'importance des formes renouvelables et de la conservation.

En choisissant parmi les différentes ressources et techniques de rechange, il faut tenir compte de nombreux facteurs. Dès le début, il faudrait envisager quels sont les facteurs sociaux et environnementaux, si cette ressource est disponible, si elle permet l'autosuffisance et si elle est non polluante. Les décisions doivent se fonder sur des facteurs moins tangibles mais tout aussi réels. Les efforts en matière de recherche et de développement doivent être sélectifs et insister sur les domaines les plus aptes à favoriser le développement technologique et à entraîner les meilleurs avantages économiques.

Une stratégie énergétique canadienne, qui est axée sur la conservation et sur les ressources renouvelables, devrait permettre de surmonter bien des obstacles qu'entraînent notre dépendance actuelle sur les combustibles fossiles de plus en plus rares et l'adoption systématique de pratiques qui font gaspiller l'énergie. Grâce à des objectifs bien précis et à une stratégie énergétique à long terme nous pouvons toutefois surmonter ces obstacles sans qu'ils n'entraînent des répercussions importantes sur la situation sociale et économique privilégiée des Canadiens.

RENVOIS

Chapitre 2

1. McKay, G.A. et Allsopp, T., "The Role of Climate in Affecting Energy Demand/Supply", Atmospheric Environment Centre, Toronto.

Chapitre 5

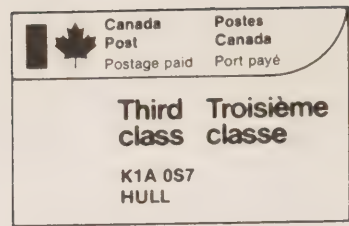
1. Robinson, D.L., "Energy Conservation and Environmental Management: A Synergistic Partnership toward a Sustainable Society", ministère de l'Environnement (document non publié) octobre 1977.
2. Sewell, Derrick, W.R. et Foster, Harold D., "Analysis of the United States Experience in Modifying Land Use to Conserve Energy", mars 1980.
3. Sewell, Derrick W.R. et Foster, Harold D., "Energy Conservation through Land Use Planning". Synthèse des questions soulevées lors du colloque tenu à Montréal les 26, 27 et 28 mars 1980. Août 1980.
4. McKay, Gordon A., "Climate and Energy Conservation", mai 1978.

Chapitre 6

1. Starrs, Cathy, "Canadians in Conversation about the Future", ministère de l'Environnement (Rapport du Bureau du conseiller scientifique—N° 12), 1976.
2. Maniate, Peter C. et Carter, Donald C., "The Evaluation of Intangibles in Cost-Benefit Analysis: A General Method", Direction générale de la politique, ministère de l'Environnement, Décembre 1973.
3. Coomber, N.H. et Biswas, A.K., "Evaluation of Environmental Intangibles" Geneva Press, N.Y., 1973.
4. Bezold, Clement (Editor), "Anticipatory Democracy: People in the Politics of the Future", Vintage Books, 1978.

Chapitre 8

1. Le Conseil américain sur la qualité environnementale, "The Global 2000 Report to the President of the U.S.; Entering the 21st Century," Washington D.C., U.S. Government Printing Office, 1980, 3 Volumes.
2. Stobaugh, Robert et Yergin, Daniel (editors), "Energy Future: Report of the Energy Project at the Harvard Business School", Random House 1979.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Quebec, Canada, K1A 0S7

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacré-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7

WITNESSES—TÉMOINS

From Energy, Mines and Resources Canada:

Dr. A. Jessop, Head, Geothermal Studies.

From Environment Canada:

Mr. J. B. Seaborn, Deputy Minister, Department of the Environment;

Dr. E. F. Roots, Science Advisor, Department of the Environment;

Dr. D. McKay, Climatological Applications Branch, Atmospheric Environment Service;

Mr. J. Labuda, Chief, Fuels, Air Pollution Control Directorate, Environmental Protection Service;

Mr. R. J. Neale, Manager, ENFOR Program, Canadian Forestry Service;

Mr. D. L. Robinson, Senior Scientific Advisor, Environmental Conservation Service.

From the Economic Council of Canada:

Dr. David W. Slater, Chairman;

Dr. Ross S. Preston, Director, CANDIDE Research Group;

Mrs. Bobbi Cain, Research Economist.

D'Énergie, Mines et Ressources Canada:

M. A. Jessop, chef, études géothermiques.

D'Environnement Canada:

M. J. B. Seaborn, sous-ministre, ministère de l'Environnement;

M. E. F. Roots, conseiller scientifique, ministère de l'Environnement;

M. D. McKay, Division de la réalisation climatologique, service de l'environnement atmosphérique;

M. J. Labuda, chef, Division des combustibles, Direction générale de l'assainissement de l'air, service de la protection de l'environnement;

M. R. J. Neale, directeur, Programme ENFOR, service canadien des forêts;

M. D. L. Robinson, premier conseiller scientifique, service de la conservation de l'environnement.

Du Conseil économique du Canada:

M. David W. Slater, président;

M. Ross S. Preston, directeur, Projets de recherche CANDIDE;

M^{me} Bobbi Cain, économiste en recherche.

HOUSE OF COMMONS

CHAMBRE DES COMMUNES

Issue No. 27

Fascicule n° 27

Tuesday, November 18, 1980

Le mardi 18 novembre 1980

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre

Président: M. T. H. Lefebvre

*Minutes of Proceedings and Evidence
of the Special Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages
du Comité spécial de l'*

Alternative Energy and Oil Substitution

Énergie de remplacement du pétrole

RESPECTING:

CONCERNANT:

Study on alternative energy and oil substitution

Étude de l'énergie de remplacement du pétrole

WITNESSES:

TÉMOINS:

(See back cover)

(Voir à l'endos)

First Session of the
Thirty-second Parliament, 1980

Première session de la
trente-deuxième législature, 1980

SPECIAL COMMITTEE ON ALTERNATIVE
ENERGY AND OIL SUBSTITUTION

Chairman: Mr. T. H. Lefebvre
Messrs.

Corbett
Gurbin
MacBain

COMITÉ SPÉCIAL DE L'ÉNERGIE DE
REMPLACEMENT DU PÉTROLE

Président: M. T. H. Lefebvre
Messieurs

McCauley
Portelance
Rose

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

MINUTES OF PROCEEDINGS

TUESDAY, NOVEMBER 18, 1980

(36)

[Text]

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 9:35 o'clock a.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, Portelance and Rose.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager.

Witness: From the Coal Association of Canada: Mr. Garnet T. Page, President.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to alternative Energy and Oil Substitution (*See Issue No. 1*).

Mr. Page made an opening statement and answered questions.

At 11:05 o'clock a.m., the Committee adjourned until 2:00 o'clock p.m. this day.

AFTERNOON SESSION

(37)

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met at 2:05 o'clock p.m. this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

Members of the Committee present: Messrs. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, Portelance and Rose.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager.

Witnesses: From the Canadian Federation of Agriculture: Mr. Glenn Flaten, First Vice-President; Dr. Les Emery, Member, Energy Committee; Mr. David Kirk, Executive Secretary; Mr. Don Knoerr, Executive Member. *From Middleton Associates:* Mr. Peter D. Middleton; President: Mr. Barry Beale and Mr. Ian Lewis, Energy Consultants.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution (*See Issue No. 1*).

Mr. Flaten made an opening statement.

The witnesses answered questions.

Mr. Gurbin moved that the Committee resolve itself into an *In Camera* meeting.

The question being put on the motion, it was agreed to.

At 5:45 o'clock p.m., the Committee adjourned until 8:00 o'clock p.m., this evening.

EVENING MEETING

(38)

The Special Committee on Alternative Energy and Oil Substitution met *In Camera* at 8:11 o'clock p.m., this day, the Chairman, Mr. Lefebvre, presiding.

PROCÈS-VERBAL

LE MARDI 18 NOVEMBRE 1980

(36)

[Traduction]

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 9 h 35 sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, Portelance et Rose.

Aussi présent: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité.

Témoin: De la Coal Association of Canada: M. Garnet T. Page, président.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi eu vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole (*Voir Fascicule n° 1*).

M. Page fait une déclaration préliminaire et répond aux questions.

A 11 h 05, le Comité suspend ses travaux jusqu'à 14 heures.

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

(37)

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à 14 h 05 sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Membres du Comité présents: MM. Corbett, Gurbin, Lefebvre, MacBain, Portelance et Rose.

Aussi présent: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, chef et gestionnaire des projets du Comité.

Témoins: De la Fédération canadienne de l'agriculture: M. Glenn Flaten, premier vice-président; M. Les Emery, membre, Comité sur l'énergie; M. David Kirk, secrétaire exécutif; M. Don Knoerr, membre exécutif. *De Middleton Associates:* M. Peter D. Middleton, président; M. Barry Beale, conseiller en énergie; M. Ian Lewis, conseiller en énergie.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980, portant sur l'énergie de remplacement du pétrole (*Voir Fascicule n° 1*).

M. Flaten fait une déclaration préliminaire.

Les témoins répondent aux questions.

M. Gurbin propose que le Comité se forme en séance à huis clos.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

A 17 h 45, le Comité suspend ses travaux jusqu'à 20 heures.

SÉANCE DU SOIR

(38)

Le Comité spécial de l'énergie de remplacement du pétrole se réunit aujourd'hui à huis clos à 20 h 11, sous la présidence de M. Lefebvre (président).

Members of the Committee present: Messrs. Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley, Portelance and Rose.

In attendance: From the Science and Technology Division of the Research Branch of the Library of Parliament: Mr. Dean N. Clay, Chief and Committee Project Manager.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Friday, May 23, 1980 relating to Alternative Energy and Oil Substitution (*See Issue No. 1*).

At 9:40 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Membres du Comité présents: MM. Gurbin, Lefebvre, MacBain, McCauley, Portelance et Rose.

Aussi présent: De la Division des sciences et de la technologie du Service de recherches de la Bibliothèque du Parlement: M. Dean N. Clay, Chef et gestionnaire des projets du Comité.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du vendredi 23 mai 1980 portant sur l'énergie de remplacement du pétrole (*Voir Fascicule n° 1*).

A 21 h 40, le Comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

J. M. Robert Normand

Clerk of the Committee

EVIDENCE

(Recorded by Electronic Apparatus)

Tuesday, November 18, 1980

• 0935

[Texte]

The Chairman: Good morning, ladies and gentlemen. We will now call this meeting to order. We have as our first witness Mr. Garnet T. Page, President of the Coal Association of Canada. Mr. Page, it was my pleasure to meet you just a few minutes ago, and we have received your rather extensive document. I hope you do not intend to read it all to us, but I am sure it will be a valuable addition to the information that has been tabled in this committee. I understand you do have an opening statement, and we would be pleased to question you after.

Mr. G. T. Page (President, Coal Association of Canada): Thank you very much, Mr. Chairman. The opening statement comprises a few pages at the front of the document here. I have attached supporting details for each point. Could I just go along reasonably quickly, sir, through the first part?

I must say that the objectives and activities of the Coal Association of Canada are those normal to a not-for-profit, federally incorporated trade association. Its members comprise three general sorts of corporations: the first, the ten major coal producing organizations in Canada; the second, a small group of corporations primarily in the mining business with coal as one of their activities; the third, some 23 or 24 corporations, are companies that are now multi-energy companies. Previously they were known best as petroleum companies. Almost every one of the larger petroleum corporations in Canada has, in fact, secured rights to coal; none of them is now producing coal, but they have very rapidly developing plans to complete detailed exploration and mine coal for a wide range of purposes.

• 0940

The background of coal is very short. It is 300 years short. Coal was first mined in New Brunswick and Nova Scotia and then in the nineteenth century in British Columbia. It provided for many, many decades a large amount of energy—up to 70 per cent of Canada's consumption at one time. After Leduc Number One blew in in 1947, there was a rapid switch to petroleum products and natural gas for industrial and domestic energy, reducing coal's share of Canada's energy supply to something in the order of nine per cent at the present time.

Just over a decade ago several things happened. The first was that Alberta and Saskatchewan made firm decisions to use coal for all incremental new energy demands, electrical energy demands, and of course Nova Scotia and New Brunswick had to keep on mining as best they could at that time to supply energy. This action was heated up in 1973 by OPEC, and the provinces with coal that I have named are certainly maintaining every effort to abide by the policies I described.

TÉMOIGNAGES

(Enregistrement électronique)

Le mardi 18 novembre 1980

[Traduction]

Le président: Bonjour, mesdames et messieurs, je déclare la séance ouverte. Notre premier témoin est M. Garnet T. Page, président de la Coal Association of Canada. Monsieur Page, j'ai eu le plaisir de vous rencontrer il y a quelques instants et nous avons en main le document plutôt approfondi que vous nous avez fourni. J'espère que vous n'allez pas tout lire, mais il n'y a pas de doute que ce document constituera un complément des plus enrichissants aux témoignages qui ont déjà été déposés devant notre Comité. Je crois comprendre que vous avez une déclaration à faire et ensuite nous serons heureux de vous poser des questions.

M. G. T. Page (président, Coal Association of Canada): Merci beaucoup, monsieur le président. Ma déclaration se trouve au début du document. J'ai annexé des renseignements à l'appui pour chaque point exposé. Me permettez-vous de parcourir rapidement la première partie?

Les objectifs de la Coal Association of Canada et l'activité qu'elle poursuit sont ceux d'une association de commerce à but non lucratif constituée en société au niveau fédéral. Parmi les membres qui font partie de cette association, il y a trois catégories générales de société. Tout d'abord, il faut compter les dix principales organisations de production de charbon au Canada; en deuxième lieu, un petit groupe de sociétés qui s'occupent principalement d'exploitation minière, notamment du charbon. En troisième lieu, 23, 24 sociétés qui s'occupent de secteurs multiples dans le domaine de l'énergie. Auparavant, on connaissait mieux ces sociétés sous le nom de sociétés pétrolières. Presque toutes les sociétés importantes travaillant dans le domaine du pétrole ont acquis, au Canada, des droits dans le domaine du charbon. Il n'y en a aucune qui pour l'instant produit du charbon, mais elles sont en train de préparer très rapidement des plans pour faire de la prospection et de l'exploitation de ce matériau.

L'historique du charbon ne remonte qu'à 300 ans. C'est au Nouveau-Brunswick puis en Nouvelle-Écosse qu'on a extrait pour la première fois du charbon, puis en Colombie-Britannique au dix-neuvième siècle. Pendant de nombreuses décennies, une grande partie, voire 70 p. 100, de l'énergie utilisée au Canada provenait du charbon. Dès que le puits Leduc numéro 1 est entré en service en 1947, on est rapidement passé à l'utilisation des produits pétroliers et du gaz naturel pour satisfaire les besoins en énergie domestique et industriels et le charbon ne représentait alors plus que 9 p. 100 de la consommation d'énergie.

Il y a un peu plus de 10 ans, plusieurs événements se sont produits. D'abord, l'Alberta et la Saskatchewan ont décidé d'utiliser le charbon pour faire face à tout accroissement de leurs besoins en énergie, et, à cette époque, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick faisaient naturellement de leur mieux pour fournir cette énergie. Cette tendance s'est accélérée en 1973 à la suite des exigences des pays de l'OPEP et les

[Text]

In the five years before the OPEC initial actions in 1973, the world economy had started to become rather buoyant, and a buoyant economy means large steel demands; large steel demands mean large demand for metallurgical or coking coal. This was the reason that primarily the western Canadian metallurgical mines were opened at all. However, in 1973, the world economy was given a rather depressing influence by OPEC, and the steel demand has been rather soft, in some cases expanding a little bit. It looks more hopeful now, but not foreseeable a very fast demand.

Now, in all this rebirth of the coal industry in Canada, the provinces concerned have all announced relevant policies on how this reborn and very different new industry relates to the governments at the provincial level, including royalties, taxation, environmental regulations, public hearings, and a whole range of policies that had not been formulated earlier which are now in place.

The federal government has not to date announced a national coal policy. There is a range of reasons for that; some of them are related, I suggest, to discussions between the federal and provincial governments about ownership and control of resources, but regardless, the coal industry was interested and pleased when the Canadian government, acting at ministerial session of the International Energy Agency in May of 1979, subscribed to policy and principles regarding the use of coal. We were interested and pleased because it said precisely what we would like to have said if we were petitioning the Government of Canada to establish a policy.

• 0945

A copy of this declaration, suitably amended to reflect a non-governmental voice rather than a government, was adopted unanimously by the Coal Association of Canada's directors very shortly thereafter. We felt rather good about the fact that we had this unanimity of purpose and principles with a statement signed by and for Canada.

Since that time, the Minister of Energy, Mines and Resources has in fact made available to the coal industry and to the public of Canada a document entitled *Discussion Paper on Coal, 1980*. He has invited comment and he will receive our comments in a very short time. It is a very workman-like, unbiased, apolitical statement. It poses certain options, and we find it the kind of document we are very interested in responding to in a positive way, with, we hope, some suggestions. This response of the association's will be ready soon, and I undertake to send a copy to the clerk of this committee.

Next, for 18 months ending in January last, Canada was one of 16 countries involved in a world coal study. I was a participant for the private sector, and two other participants from the federal government sector also were involved. The findings of that study are a part of the documentation. This particular study does present on pages 183 to 202 which are attached to this document, the best generally understandable description of the new and emerging ways of using coal other

[Translation]

provinces que j'ai nommées qui possèdent du charbon s'efforcent au mieux de suivre les politiques que j'ai décrites.

Pendant les 5 ans qui ont précédé les premières mesures prises par les pays de l'OPEP en 1973, l'économie mondiale était devenue prospère; de ce fait, on avait besoin de beaucoup d'acier, dont la production exige beaucoup de charbon métallurgique ou de coke. C'est la raison principale pour laquelle ces mines de charbon destinées à la métallurgie ont été ouvertes dans l'Ouest du Canada. Toutefois, depuis 1973, les hausses décrétées par les pays de l'OPEP ont une influence déprimante sur l'économie mondiale et la demande d'acier a généralement baissé. La situation paraît actuellement plus prometteuse, mais on ne s'attend pas que la demande augmente rapidement dans un avenir rapproché.

Compte tenu de cette reprise de l'industrie du charbon au Canada, les gouvernements provinciaux intéressés ont annoncé des politiques réglementant cette nouvelle situation, notamment en matière de redevance, de taxes, de réglementation de l'environnement, d'audiences publiques, etc.

Le gouvernement fédéral n'a pas jusqu'ici annoncé de politique nationale dans le domaine du charbon. Les raisons en sont multiples. En effet, des pourparlers se poursuivent entre le gouvernement fédéral et certains gouvernements provinciaux pour régler les questions de propriété et de contrôle des ressources. Toutefois, les représentants de l'industrie du charbon se sont réjouis lorsque le gouvernement canadien, lors de la session ministérielle de mai 1979 de l'Agence internationale de l'énergie, a endossé les politiques et les principes relatifs à l'utilisation du charbon. Nous étions extrêmement heureux car cet organisme a établi justement ce que nous aimerions voir au Canada comme politique gouvernementale dans ce domaine si nous en réclamions une.

Très peu de temps après, une copie de cette déclaration, modifiée afin de refléter l'opinion non gouvernementale, a été adoptée par les directeurs de la *Coal Association of Canada*. Pour nous, il était plutôt réconfortant de voir cette unanimité d'objectifs et de principes dans le cas de cette déclaration signée par et pour le Canada.

Depuis lors, le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources a publié un document intitulé «Documentation sur le charbon, 1980» et a invité le public à y répondre; nous le ferons bientôt. Il s'agit d'une déclaration bien pensée, sans préjugés, et qui n'est empreinte d'aucune tendance politique. Elle expose plusieurs choix et nous incite à répondre d'une façon positive et à présenter quelques propositions. La réponse de l'association sera fournie bientôt et je m'engage à en envoyer une copie au greffier du comité.

Ensuite, pendant les 18 mois qui se sont terminés en janvier dernier, le Canada a participé, avec 15 autres pays, à une étude mondiale sur le charbon. J'y ai participé comme représentant du secteur privé et deux autres personnes représentaient le gouvernement fédéral. Les conclusions de cette étude font partie du document. Cette étude figure aux pages 183 à 202, qui sont annexées au présent document et qui fournissent des descriptions très claires sur une nouvelle façon d'utiliser le

[Texte]

than for making steel or steam. I have attached them because they are the best work of people representing a large cross-section.

Then, the Venice summit of course in June of this year declared very clearly that it is the intention of governments, including Canada, to double production and use of coal in the next decade and to treble it in the following decade. We found this again, a statement of leadership of the kind that we might expect from governments.

More latterly, Mr. Lalonde has made a second discussion paper available: *A Discussion Paper on Liquid Fuel Options, 1980* and again, there are parts of this document to which we will be responding and sending the clerk our comments. In addition to that, there is attached to the documentation a reprint of a pamphlet which is a description as best it could be at January 1980 of the coal industry in Canada. It has certain projections which are now out-dated because of the rapid change in energy scene, in energy prices and energy politics in the world. We are working with the federal government in updating the numbers that you might find in that document.

We have no recommendation of a firm nature about technology to be hopefully used to convert coal to liquid fuels and to gaseous fuels in Canada, for several reasons. The first is that there is and has been up until now, an economic barrier to large investment in coal-conversion activities in Canada. This economic barrier is certainly diminishing rapidly, and I would think that within the next very short time it may well be clearly economic to use coal as a feedstock for production of alternative energy forms. It takes at least a decade to move from initial agreement to get started, to the first drop of oil or cubic foot of gas, and it is this long time-frame that I underline.

• 0950

The other reason there is no firm recommendation is that there is a whole host of technologies of a second and third generation being tried out merely to list the coal schemes in the United States. One line each takes six and one half pages. This is why we have no firm recommendation at the moment about a sophisticated coal-conversion system for Canada.

However, there are some things that Canada is doing both federally, provincially and with the coal industry. There are some co-operative research and development efforts, looking at pieces of the whole program and there are some other technologies that certainly will have, I trust, fairly immediate application and use in Canada such as fluidized-bed combustion of coal. This process certainly can burn almost anything; it is quite efficient. If it is an appropriate mix of finely divided coal and some substance such as limestone, it will take up most, if not all of the pollutants that might otherwise be emitted or absorbed and removed with ash. So, there are some

[Traduction]

charbon à d'autres fins que la fabrication de l'acier ou de la vapeur. J'ai annexé cette étude car c'est un document excellent, préparé par des personnes représentant un grand échantillonnage.

Puis il y a eu naturellement en juin dernier ce sommet de Venise où on a déclaré très clairement que les gouvernements, y compris le Canada, avaient l'intention de doubler leur production et leur utilisation du charbon dans les dix années à venir et de les tripler au cours des dix années suivantes. Encore une fois, c'est là le genre de directives que nous attendons de la part des gouvernements.

Plus récemment, M. Lalonde a présenté un deuxième document intitulé «Une documentation sur les options en matière de combustibles liquides, 1980»; nous avons également l'intention d'indiquer ce que nous pensons de certaines parties de ce document et nous en enverrons nos remarques au greffier. En plus, est annexée à ce document une copie d'une brochure décrivant extrêmement bien la situation de l'industrie du charbon au Canada en janvier 1980. Certaines prévisions qui s'y trouvent sont maintenant dépassées vu les changements rapides qui se produisent dans le domaine de l'énergie, des prix de l'énergie et des politiques énergétiques dans le monde. Nous travaillons, en collaboration avec le gouvernement fédéral, à la mise à jour des chiffres qui se trouvent dans ce document.

Au point de vue technologie, nous n'avons pas de recommandations à faire en ce qui concerne la transformation du charbon en combustible liquide et en combustible gazeux, et cela pour différentes raisons. Premièrement, les gros investissements dans ces activités de transformation du charbon au Canada se sont heurtés et se heurtent encore à un obstacle économique. Il n'y a pas de doute que cet obstacle économique diminue de plus en plus et je suppose que, bientôt, il sera rentable d'utiliser le charbon comme source de production d'énergie de remplacement. Il faudra au moins 10 ans pour passer de l'accord initial à la production, c'est-à-dire pour obtenir la première goutte de pétrole ou le premier pied cube de gaz; c'est donc un programme à longue échéance que je soumetts.

En deuxième lieu, il y a toute une série de technologie de la deuxième et de la troisième générations qui sont expérimentées aux États-Unis rien que dans le domaine des procédés à base de charbon. Chaque procédé représente dix pages et demie, c'est pourquoi nous n'avons pas présenté de recommandations définitives pour l'instant quant à l'adoption d'un système perfectionné de transformation du charbon au Canada.

Toutefois, il y a des choses qui se font au Canada aux niveaux fédéral et provincial et au niveau du secteur industriel dans le domaine du charbon. Des efforts concertés ont été déployés en matière de recherche et de développement pour examiner chaque partie de l'ensemble du programme. D'autres technologies pourront très certainement être appliquées, rapidement au Canada, telle la combustion du charbon sur lit fluidisé. On peut dans ce cas brûler presque n'importe quoi et le système est très efficace. Si l'on mélange du charbon en grains fins avec une substance telle que le calcaire est appropriée, il absorbera la plupart, sinon tous les polluants qui

[Text]

things that are very practical. They are sort of at the forefront of things Canada can do about coal fairly quickly. Another one is some work on the combustion of coal-oil mixtures. Both this and the fluidized-bed combustion technology are actually being tried experimentally in Canada and we feel that this is a very useful step forward.

So, while we have no specific technological recommendations, we feel that the statement of policy that we provide as Appendix C to our note is a series of recommendations. They are precisely the same language as that used by Canada itself in May, 1979. We call for the wider utilization of available technology; the need to develop technologies through more research and development, and we hope for a stepped up major campaign of R and D, because while there are some systems of converting coal that had been in use since the 1930s, all coals are not alike. Some coals that may appear to be working beautifully in another part of the world—the process may not at all meet the technical aspects of Canadian coal. I would think that one of the ways to solve part of that problem is what I would term adaptive research—to adapt things that seem sensible by other people's experience to the Canadian coals that one might have in mind. So, underlining a priority for research and development, particularly adaptive sorts of research and development, is what I came here today to say. Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you very much, Mr. Page. I must congratulate you and your association for the very extensive document you have prepared for tabling in this committee. We would now go to questioning.

Perhaps I could open while my colleagues are still going through your papers. I would like to refer to Annex C of the document that you tabled, "Policy and Principles for Canadian Action re: Coal". This committee, of course, has been exposed to quite a few of the coal-using projects you mention in your brief. The oil-coal mixture was very well explained to us while we were in Atlantic Canada having our hearings. I must say that it intrigued the members of the committee very much because it was the first time they had heard of this process. We were very much impressed by the presentation and the experiments that are going on.

• 0955

Also, we have been exposed to coal liquefaction and coal gasification and other methods, and we have also seen demonstrations and heard quite a bit about fluidized-bed combustion. We realize that especially in Atlantic Canada where the problems with oil-fired electric power generating plants are very important, and that at the same time there are large coal reserves in that part of Canada, perhaps this would be an area where more and more attention must be paid to the off-oil program, which falls within the mandate of this committee, of course.

[Translation]

seraient autrement dégagés ou absorbés et retirés avec la cendre. Il s'agit là donc de méthodes pratiques que le Canada peut utiliser très rapidement dans le cas du charbon. On fait aussi des travaux de recherche dans le domaine de la combustion et des mélanges charbon-pétrole. La méthode sur lit fluidisé et la méthode avec mélange pétrole et charbon sont donc actuellement expérimentée au Canada. Nous pensons qu'il s'agit là d'une étape fort utile.

Même si nous ne présentons pas de recommandation précise au point de vue technologie, nous considérons que la déclaration générale que nous fournissons à titre d'annexe C à nos remarques, représente une série de recommandations. Il s'agit de recommandations qui revêtent la même forme que celles faites par le Canada en mai 1979. Nous aimerions qu'on utilise davantage les méthodes actuellement disponibles, il nous faut faire plus de recherche et de développement pour trouver de nouvelles méthodes. Nous espérons donc qu'on augmentera énormément la recherche et le développement au Canada car il existe déjà depuis les années 30 des façons de transformer le charbon, mais il faut aussi tenir compte du fait que tous les charbons ne sont pas semblables. Certains types de charbon, qui semblent donner des résultats excellents dans d'autres parties du monde, ne sont pas du tout les mêmes que les charbons canadiens. Je crois qu'une façon de résoudre ce problème serait de faire ce que j'appellerai de la «recherche adaptée», soit d'adapter l'expérience des autres aux propriétés des charbons canadiens. Le Canada devrait donc accorder la priorité à la recherche et développement, particulièrement la recherche et le développement adaptés. C'est ce que je suis venu demander ici aujourd'hui. Merci, monsieur le président.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Page. Je vous félicite, ainsi que votre association, d'avoir fourni au comité un document aussi complet; nous allons maintenant passer aux questions.

Pendant que mes collègues parcourent vos documents, je pourrais peut-être ouvrir la discussion. Je voudrais discuter de l'annexe C du document que vous avez déposé, intitulé «politique et principes d'action pour le Canada en ce qui a trait au secteur du charbon». On nous a déjà parlé des quelques projets d'utilisation du charbon que vous mentionnez dans votre mémoire. Le principe du mélange charbon pétrole nous a été très bien expliqué lorsque nous avons eu des audiences dans la région de l'Atlantique. C'était d'ailleurs la première fois que nous en entendions parler. Nous avons été très impressionnés par l'exposé qui nous y a été fait et par les expériences qui se poursuivent.

On nous a également parlé de la liquéfaction et de la gazéification du charbon, entre autres, et nous avons vu des expériences de combustion sur lit fluidisé. Dans la région de l'Atlantique plus particulièrement, les usines produisant de l'électricité à partir du pétrole connaissent des problèmes très importantes; par ailleurs, étant donné qu'il y a d'importantes réserves de charbon dans cette région du Canada, on devrait peut-être accorder de plus en plus d'importance à un programme qui permettrait de moins dépendre du pétrole pour la

[Texte]

In reading your brief, I must say that I am personally pleased that your association, which has obviously been put into place to promote the use of coal in Canada. Under your "principles for Canadian Action re: Coal", paragraph two, I would like to quote from it:

They also make clear that careful planning is required from the beginning to assure that increased coal utilization, trade and production proceed under acceptable environmental conditions. The principles are designed to achieve increased coal production, trade and utilization on the basis of international co-operation, taking into account domestic energy circumstances, social and economic requirements, constitutional structures and national economic systems.

The last paragraph I read sounds almost like part of the mandate of this committee, because it is very well stated in our terms of reference. Mr. Page, is your association and the coal industry in general satisfied that there is enough advancement in today's technology that those conditions that you mention, which I am sure this committee endorses—is there sufficient protection established now, with today's technology, that the environment and social conditions will not be harmed by a very great increase in the amount of coal being used? I will tell you what brought this to mind, while you are thinking that over. I received the December issue of the *National Geographic* yesterday, and there is a very long article on coal. They are talking about the Navajo Generating Station near Page, Arizona:

Precipitators at the coal-fired Navajo Generating Station near Page, Arizona can remove 99.5 per cent of the fly ash. But inversions can trap 10 tons an hour of combined sulphur dioxide and nitrogen oxide—the latter sometimes causing a plume to curl above Lake Powell. Scrubbers to purge SO₂ would cost hundreds of millions of dollars, and there is no commercially available nitrogen oxide removal equipment in the U.S.

• 1000

So there seems to be all over the world an increased interest in the use of coal. A lot of countries we visited, also Germany, are going ahead in coal very much, but there is also at the same time a great deal of thought being given to the dangers of polluting our environment to such a great extent that perhaps we are defeating our own purpose in the end.

Has your association had time to study this part of it? Once again, I congratulate you on your brief and for taking a very serious interest in this aspect. Do you feel—to repeat my question—that there is sufficient technology available today to protect the environment of Canada if there is a really great increase in the use of coal?

Mr. Page: I would be, I think, wrong to give an absolute answer because it is generally well-known that not all answers technically are yet available. In the general sense I would say

[Traduction]

production d'électricité. Bien sûr, cette question relève du mandat de notre comité.

En lisant votre exposé, j'ai été très heureux de constater que votre association a été créée dans le but de promouvoir l'utilisation du charbon du Canada. Au paragraphe 2 du chapitre intitulé «Principes d'un retour au charbon», vous dites:

Dès le départ, il faut arrêter des plans très précis pour s'assurer que l'augmentation de l'utilisation, du commerce et de la production du charbon se feront dans des conditions acceptables pour l'environnement. Les principes sont destinés à augmenter la production, le commerce et l'utilisation du charbon sur la base de la collaboration internationale, compte tenu de la conjoncture énergétique intérieure, des besoins sociaux et économiques, des structures constitutionnelles et des systèmes économiques nationaux.

Le dernier paragraphe que je viens de lire ressemble beaucoup à une partie du mandat de notre comité. Monsieur Page, votre association et l'industrie du charbon estiment-elles que la technologie d'aujourd'hui est suffisamment avancée pour que les conditions dont vous parlez, et que notre comité approuve certainement, suffisent à protéger l'environnement? En d'autres termes, la technologie est-elle suffisamment avancée pour garantir qu'une plus grande utilisation du charbon ne se fera pas au détriment de l'environnement et des conditions sociales? Je vais vous expliquer pourquoi je vous pose cette question. J'ai reçu hier le numéro de décembre de la revue *National Geographic*, et il y a un très long article sur le charbon. On y parle de la station de production de Navajo, près de Page en Arizona:

A la station de production de Navajo, près de Page, en Arizona, les cuves de précipitation permettent d'éliminer 99.5 p. 100 des étincelles. Mais les inversions peuvent dégager dix tonnes à l'heure d'anhydride sulfureux et d'oxide d'azote, formant parfois un nuage au-dessus de Lake Powell. Pour purger ce SO₂, il faudrait des épurateurs qui coûtent des centaines de millions de dollars; de plus, à l'heure actuelle, il n'existe pas dans le commerce d'équipements permettant de supprimer ces émanations d'acide d'azote.

Il semble donc, que dans le monde entier, on s'intéresse de plus en plus au charbon. Nous nous sommes rendus dans beaucoup de pays, y compris l'Allemagne, qui ont lancé tout un programme d'utilisation du charbon; toutefois, parallèlement, on se préoccupe également des dangers de pollution que cela représente; c'est donc peut-être une arme à double tranchant.

Votre association a-t-elle le temps d'étudier cela? Je vous félicite encore de la qualité de votre mémoire et de l'intérêt que vous portez à toute cette question. Pensez-vous, et je me répète, que la technologie soit suffisamment avancée pour garantir qu'une utilisation accrue du charbon ne nuira pas à l'environnement du Canada?

M. Page: Je me garderai bien de vous donner une réponse catégorique, car on sait bien que, sur le plan technique, on n'a pas toutes les réponses. De façon générale, je pense qu'on ne

[Text]

that it is misleading, I suggest, to refer to the United States' experience with coals and the environment with particular reference to Canada. Canadian coals, particularly the more than 90 per cent which are in western Canada, are singularly free from sulphur as an otherwise major pollutant, and thanks be we do not have a serious problem. We have problems which can in fact be handled.

The other situation is of course in Atlantic Canada, where not that much coal is burned or is likely to be burned that will cause serious problems. The tonnages burned in the United States now are so vast compared to ours, and their coals are so different, that it is, I think, misleading to suggest we have the magnitude or nature of the problem that they do.

Another interesting thing about coal in Canada is that there is no commercial coal known in Newfoundland, none in Quebec, none in Prince Edward Island, some considerable under the sea off Nova Scotia, and some on land in rather small amounts that are difficult to mine. New Brunswick is, I suggest, going to run out of economic coal one of these decades. Then with the exception of a small deposit of medium to poor grade lignite at Onakawana south of James Bay, there is not any coal until you get into southern Saskatchewan. When you get into that area, it is amazingly sulphur-free. This does not deny that there is some problem, but it is a containable problem. I think this is generally rehearsed fairly well in the section on "Coal and the Environment" that we have happily appended, from the discussion paper on coal issued by Mr. Lalonde.

There are certainly other problems of coal transportation. There is blow-off of coal dust which is controlled by spraying a plastic liquid which solidifies or at least dummies-up on top of them. There is noise pollution by trains—I do not know what the answer might be, whether you want to be quiet and cold or a little noisy and warm. There are some very real compromises that will have to be recognized and made. Hopefully, the compromises will not be deleterious to human, animal or plant life.

The Chairman: If I understood your answer, and I am glad you took your time in answering it because it is a very important one, you do not feel—first of all if I could summarize it, you could correct me if I am wrong—that the amount of coal that would be used in Atlantic Canada and the types of coal available there would not cause the pollution hazards that are present in the massive use of coal of the U.S. type. Would that be a fair summary?

• 1005

Mr. Page: That is a fair statement, yes.

The Chairman: While we were in the U.S. we went to Georgetown University and saw the project there for fluidized-bed coal combustion, which is in a very high density area. They claim they have no problems with meeting atmospheric standards in that part of the U.S. We have not met anybody yet who has disputed that statement. Would this be similar to the coal that would be used in Atlantic Canada?

[Translation]

devrait pas se reporter à l'expérience des États-Unis en ce qui concerne les conséquences sur l'environnement de l'exploitation du charbon. En effet, le charbon canadien, et surtout celui que l'on trouve dans l'Ouest du Canada et qui constitue plus de 90 p. 100 de nos ressources, ne contient absolument pas de soufre, ce qui est assez curieux. Donc, nous avons la chance de ne pas avoir ce problème. Ceux que l'on a peuvent être réglés.

Dans la région de l'Atlantique, la situation est différente puisqu'on n'envisage pas de brûler suffisamment de charbon pour risquer de causer des problèmes importants. En effet, les quantités qui sont brûlées aux États-Unis sont beaucoup plus importantes que les nôtres et, comme je vous ai dit tout à l'heure que leur charbon était de qualité différente, il ne faut donc pas se fier à leur expérience.

Une autre chose qui mérite d'être signalée à propos du charbon, c'est qu'il n'y en a ni à Terre-Neuve, ni au Québec et ni dans l'Île du Prince-Édouard; il y en a par contre des réserves considérables sous la mer au large de la Nouvelle-Écosse, ainsi que dans des enclaves terrestres assez difficiles à exploiter. Un jour ou l'autre, le Nouveau-Brunswick n'aura plus de charbon économique. À l'exception d'un petit gisement de lignite de moindre qualité, à Onakawana, au Sud de la Baie James, on ne trouve pas de charbon avant le Sud de la Saskatchewan. Là, le charbon ne contient absolument pas de soufre, ce qui est vraiment surprenant. Certes, cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas d'autres problèmes, mais ils peuvent être réglés. Je pense que cette situation est assez bien décrite dans le paragraphe intitulé Le Charbon et l'environnement que nous avons annexé à notre mémoire après l'avoir extrait d'un document de travail publié par M. Lalonde.

Le transport du charbon pose bien sûr d'autres problèmes. On peut empêcher l'éparpillement de la poussière de charbon en vaporisant dessus un liquide plastique. Il y a également le problème de la pollution par le bruit causé par les trains et la question est alors de savoir si vous préférez que votre environnement soit calme et froid ou un peu bruyant et chaud. Il faut faire des compromis. Espérons que ces compromis ne nuiront pas à la vie humaine, animale ou végétale.

Le président: Si je vous ai bien compris, et je vous remercie d'avoir pris le temps qu'il fallait étant donné que c'est un sujet important, vous ne pensez pas que la quantité de charbon qui sera utilisée dans la région de l'Atlantique... et le type de charbon qu'on y trouve risquent de polluer l'environnement de la même façon que l'utilisation massive du charbon aux États-Unis? J'ai bien résumé ce que vous avez dit?

M. Page: Oui.

Le président: Quand nous étions aux États-Unis, nous sommes allés à l'Université de Georgetown qui réalise actuellement un projet de combustion du charbon sur lit fluidisé, dans une zone à forte densité démographique. Ils nous ont dit n'avoir aucune difficulté à respecter les normes atmosphériques imposées dans cette région des États-Unis. Nous n'avons encore rencontré personne qui nous ait dit le contraire. Le

[Texte]

Mr. Page: Their coal would be more similar to Atlantic Canada than to western Canada. I have been observing fluidized-bed combustor technology for as long as it has been, and I have yet to find one where there was an atmospheric problem.

The Chairman: I certainly have not had time to go through your brief very thoroughly, but if I understand, you are recommending that this is one field in which Canada should definitely go ahead—in the fluidized-bed combustion.

Mr. Page: Yes, sir, for a number of reasons. One of them is that there is a range of size. Fluidized-bed combustors can be used to be an energy source for a small town, for example, or if we ever get into district heating. It can be standby power, and a very good alternative if certain other systems fail, or if economics drive the other fuels away. It has great promise.

The Chairman: This will be my final question—I believe some of my colleagues wish to ask questions: Would you give us your opinion or your association's opinion on the future for coal liquefaction in Canada? We have heard of various projects which are being studied. Some, I believe, which involve foreign countries who wish to come into Canada and share in the building of coal liquefaction plants in the western part of Canada, but would also want to share, and I guess this would be natural for them if they are putting up money, on a percentage basis the liquid fuels which would be produced by such a plan. Do you have an opinion, or a recommendation that you would like to make to us on this particular subject?

Mr. Page: Yes, sir. There are a number of groups paying attention to coal liquefaction in Canada, some commercial, some foreign-based and some governmental. In British Columbia, their economic and social projections to the end of this century appear to indicate that there is enough natural gas and hydropower, but the major problem energy-wise will be transportation fuels in B.C. There is considerable concentration on the possibility of converting coals, like the lignites at Hat Creek, for example, into liquid fuels. Given time to relate technology and economics to that coal, there is no reason to doubt that by the year 2000, there will not be a supply of liquid fuels from coal indigenous to B.C.

• 1010

In Alberta, I had the pleasure of being the industry representative on two committees: the Alberta Research Council Program Committee, and the R and D program for the Department of Energy and Natural Resources. In both areas there is considerable emphasis on coal liquefaction as probably the priority in the list of coal-related research and development in that province, for a different set of reasons, sometimes related to the offshore market which I will return to, sir.

[Traduction]

charbon qu'ils utilisent est-il semblable à celui qui serait utilisé dans la région de l'Atlantique, au Canada?

M. Page: Leur charbon ressemblerait plus à celui de la région de l'Atlantique qu'à celui de l'ouest du Canada. Dès le début, j'ai pu assister à des expériences de combustion sur lit fluidisé et dans aucun cas il n'y avait de problème de pollution atmosphérique.

Le président: Je n'ai pas eu le temps de lire soigneusement votre mémoire mais, si j'ai bien compris, vous recommandez que le Canada s'intéresse beaucoup plus au procédé de combustion sur lit fluidisé.

M. Page: Nous recommandons en effet ce procédé, pour un certain nombre de raisons, la première étant que ce procédé offre toute une gamme de puissance. En effet, on peut l'utiliser pour alimenter une petite ville, par exemple, si on envisage un jour de chauffer en même temps des quartiers entiers. Ce procédé permet également d'avoir de l'énergie d'appoint, au cas où d'autres systèmes tomberaient en panne ou qu'il y aurait une pénurie d'autres combustibles. C'est donc un procédé très prometteur.

Le président: Je vais vous poser une dernière question, étant donné que plusieurs de mes collègues veulent en poser. Que pense votre association de l'avenir, au Canada, de la liquéfaction du charbon? Nous savons que plusieurs projets sont envisagés, dont certains prévoient que des pays étrangers participeraient à la construction d'usines de liquéfaction du charbon dans l'Ouest du Canada. Bien sûr, ces pays étrangers percevraient un pourcentage proportionnel à la quantité de combustible liquide qui serait produite dans une telle usine. Que pensez-vous de cela? Aimerez-vous que nous fassions une recommandation à ce sujet?

M. Page: Oui. Un certain nombre de groupes s'intéressent à la liquéfaction du charbon au Canada, qu'il s'agisse de groupes commerciaux, étrangers et même gouvernementaux. En Colombie-Britannique, les prévisions économiques et sociales établies jusqu'à l'an deux mille indiquent que cette province a suffisamment de gaz naturel et d'hydro-électricité, mais que son problème principal, dans le domaine de l'énergie, sera celui des carburants. On s'intéresse énormément à la possibilité de convertir des types de charbon, comme les lignites de Hat Creek, par exemple, en combustible liquide. Compte tenu du temps qu'il faut pour appliquer les nouvelles technologies, il est fort probable que, d'ici à l'an deux mille, cette province extraira des combustibles liquides de ses propres réserves de charbon.

En Alberta, j'ai eu le plaisir de représenter l'industrie à deux comités, le comité albertain du programme de conseil de recherche et le comité du ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles sur le programme de recherche et de développement. Ces deux comités accordent la plus haute priorité à la liquéfaction du charbon parmi tous les autres travaux de recherche reliés au charbon, dans cette province. Cette priorité s'explique par plusieurs raisons, notamment les marchés extérieurs, mais j'y reviendrai tout à l'heure.

[Text]

In Saskatchewan, which has coals that are reasonably responsive to some liquefaction technologies, I know of certain experimental work that is underway. There has been no declaration by anyone that I have heard from in the government of that province to suggest that there is indeed anything more going on than just having a good look now toward the future. It is certainly not as pressed a situation as in B.C.

Some of the coals in Alberta—we will return to Alberta—certainly do convert well, as do some of the Saskatchewan and B.C. coals, so it makes eminent sense for Canada to be, I think, positively responsive to foreign overtures to provide foreign equity in the very costly plant that would be required to convert any of the coals I have described to liquids, and I understand what Mr. Lalonde said on September 15 to be clearly the Government of Canada's position: generally to be positive about an offshore equity holder having access to a reasonable share of the product, unlike the situation in other energy developments where there is no share unless Canada is sure it has enough for itself.

The advantages of doing this if it came about are several. The first is it would probably be the fastest way for Canada to receive technology which it does not now possess, because whatever Canada does, it is going to have to buy technology and adapt it to its coals. This may be the best and fastest way. It will also speed up the supply of Canadians who are competent in the many professional skills required in coal liquefaction. I do not think I would be wrong to suggest that the number of people who are very competent in Canada in this area is probably smaller than the number of people in this room at the moment. This is a very serious situation. It is probably more serious than not having commercial access to technology.

The third thing is that looking down the road on a longer term, the sooner Canada becomes part of the coal liquefaction family of the world, the sooner it can multiply these facilities, can count on its trained manpower and womanpower, and in the longer run look after situations that might be frightening if we had not made that move.

Also, I feel very strongly that Canada needs healthy trading partners. If our trading partners are up against the wall energy-wise, which equals economically, the foreign trade benefits that Canada now enjoys—leaving coal and energy out of it completely—if they are not healthy, we are in trouble. Therefore, this would also help, I think, to maintain a healthy set of trading partners.

The Chairman: A final question, and it is a short one. What is your best shot at how long it would take, if a decision were taken tomorrow, to build a coal liquefaction plant in Canada? How long would it take before the first drop of liquid fuel was available on a commercial basis, I mean?

• 1015

Mr. Page: If somebody said go, right now? Ten to fifteen years.

[Translation]

En Saskatchewan, dont les types de charbon se prêtent assez bien à certaines techniques de liquéfaction, je sais que des projets pilotes sont en cours. Aucun représentant du gouvernement de cette province n'a déclaré qu'il s'agissait plus que d'un projet pilote. En tout cas, la situation n'y est pas aussi urgente qu'en Colombie-Britannique.

Certains types de charbon de l'Alberta se convertissent bien, tout comme certains types de charbon de la Saskatchewan et de la Colombie-Britannique. Il serait donc tout à fait sensé, pour la Canada, de répondre positivement aux propositions de groupes étrangers désireux de participer financièrement à la construction d'usines de liquéfaction du charbon, d'autant plus que ce type d'usines est très coûteux. Je crois avoir que M. Lalonde a déclaré, le 15 septembre dernier, que le gouvernement du Canada avait l'intention de répondre positivement à toute proposition de groupes étrangers désireux de participer financièrement l'exploitation du produit, contrairement à d'autres projets énergétiques où le gouvernement refuse toute participation étrangère tant qu'il n'est pas sûr qu'il y en aura suffisamment pour le Canada.

Les avantages d'une telle attitude sont multiples. Premièrement, cela permettra au Canada de bénéficier très rapidement des technologies qu'il ne possède pas à l'heure actuelle, puisque, quoi qu'il fasse, le Canada devra acheter cette technologie pour l'adapter à son charbon. C'est donc sans doute là la meilleure façon de procéder, et la plus rapide. Cela permettra également d'accélérer le processus de qualification des Canadiens dans la technologie de la liquéfaction du charbon. Je ne vous apprendrai rien en vous disant que le Canada compte actuellement très peu de spécialistes en la matière. C'est donc un problème très grave, peut-être plus grave encore que le fait de ne pas avoir accès à une technologie.

Troisièmement, si l'on prend une perspective à plus long terme, plus vite le Canada adoptera le procédé de liquéfaction du charbon, plus vite il pourra multiplier ses installations et compter sur une main-d'œuvre qualifiée; à long terme, il pourra ainsi faire face à des situations qui, s'il n'avait pas pris ces mesures, auraient été dramatiques.

Je suis également convaincu que le Canada a besoin de partenaires commerciaux stables. Si nos partenaires commerciaux ont des problèmes énergétiques très graves et n'offrent pas d'avantages commerciaux intéressants pour le Canada, le charbon et l'énergie mis à part, nous aurons nous aussi des problèmes. En conséquence, je pense qu'il est important que nos ayons des partenaires commerciaux stables.

Le président: J'aimerais vous poser une dernière question et je serai bref. Si une décision était prise demain, combien de temps faudrait-il, selon vous, pour construire une usine de liquéfaction du charbon au Canada? Combien de temps faudrait-il pour que la première goutte de combustible liquide soit disponible à des fins commerciales?

M. Page: Si quelqu'un nous donnait le feu vert immédiatement? Dix à quinze ans.

[Texte]

The Chairman: Ten to fifteen years?

Mr. Page: It is not just a question of perfecting technology or adapting it. It is also a question of the problems of providing the coal and processed water; the problems of public hearings on a \$5 to \$7 billion plant. I can see public hearings lasting until quite late into the night for two or three years. This is, in fact, one of the problems that the industry faces now; the range of activities that must be undertaken under regulations, the regulations made by the provinces in this case. I cannot debate their wisdom, but it certainly is time-consuming; it delays everything. There is no way of projecting the outcome of public hearings or the political decisions arising from these, and while I am in favour of them, I must report that there is a very, very difficult situation when you are trying to make a commercial operation fit together. So, I would say ten to fifteen years.

The Chairman: Thank you. I think Mr. MacBain has been waiting.

Mr. MacBain: Thank you, Mr. Chairman. I have just a few questions. Are you aware of any commercial-sized, fluidized-bed combustion plants in the world?

Mr. Page: Yes, as a matter of fact, there is a man coming to see me next week who says that he has a catalogue of them for sale, as one would buy any other piece of equipment.

Mr. MacBain: Where have you seen them yourself? Where are you aware, of your own personal knowledge?

Mr. Page: I saw one in an experimental station in Germany called Julich; I saw an experimental one . . .

Mr. MacBain: We have seen a lot of demonstration plants, but have you ever seen a full-fledged one for commercial uses?

Mr. Page: No, I have not.

Mr. MacBain: Is it true that there are not any in existence at the moment?

Mr. Page: I do not think that is true. I will have to see what my man next week shows me, but apparently it is being made commercial. I would be very happy to send next week whatever this man provides me with.

Mr. MacBain: Would you undertake to do that?

Mr. Page: Yes, indeed.

Mr. MacBain: Along those lines, could I ask you the same question as the chairman did, and if you cannot answer it, I can appreciate that you may want to put that off to next week, too. If we decided to have a full commercial operation in fluidized-bed combustion, how long would it take us in Canada to be in operation if we started today? Leave aside the usual financial constraints that you and I would have if we did it, and assume there are no problems that way.

[Traduction]

Le président: Dix à quinze ans?

M. Page: Il ne s'agit pas simplement de perfectionner ou d'adapter la technologie. Il faut également résoudre les problèmes que posent l'approvisionnement en eaux traitées et les audiences publiques qui auraient lieu puisqu'il s'agit d'une usine de 5 à 7 milliards de dollars. Des audiences publiques pourraient durer deux ou trois ans, à un rythme forcé. C'est l'un des problèmes que rencontre l'industrie en ce moment. Il y a tellement de mesures à prendre en vertu des règlements qui sont, dans ce cas, faits par les provinces. Je ne peux pas juger de leur sagesse, mais cela prend beaucoup de temps et retarde tout le projet. Il est impossible de deviner le résultat des audiences publiques ou les décisions qui en découleront et, bien que j'y sois favorable, je dois dire qu'il est extrêmement difficile de lancer un projet d'envergure commerciale. Je dirais donc qu'il faudrait dix à quinze ans.

Le président: Merci. Monsieur MacBain attendait de prendre la parole.

M. MacBain: Merci, monsieur le président. Je n'ai que quelques questions à poser. Savez-vous s'il existe dans le monde des usines d'envergure commerciale utilisant les lits fluidisés?

M. Page: Oui, il y a même quelqu'un qui vient me voir la semaine prochaine et qui aurait un catalogue à nous proposer, comme s'il s'agissait tout simplement d'une pièce d'équipement.

M. MacBain: Où avez-vous pu en voir? Où y en a-t-il, selon votre expérience personnelle?

M. Page: J'en ai vu une dans une station expérimentale d'Allemagne appelée Julich, j'ai vu une usine expérimentale . . .

M. MacBain: Nous avons vu beaucoup d'usines expérimentales, mais avez-vous déjà vu une usine utilisées à des fins commerciales?

M. Page: Non.

M. MacBain: Est-il vrai qu'il n'y en a pas une seule en ce moment?

M. Page: Je ne crois pas que ce soit vrai. Je verrai ce que mon visiteur me montrera la semaine prochaine mais, de toute façon, il semble que cela soit utilisé à des fins commerciales. Je serais très heureux de vous envoyer la semaine prochaine ce que cet homme m'aura donné.

M. MacBain: Pourriez-vous le faire?

M. Page: Oui.

M. MacBain: Dans cette optique, puis-je vous poser la même question que le président, et si vous ne pouvez y répondre, je comprendrai que vous veuillez remettre votre réponse à la semaine prochaine également. Si nous décidions de construire une usine d'envergure commerciale utilisant les lits fluidisés, dans combien de temps cette usine serait-elle opérationnelle si nous commencions aujourd'hui? Ne tenez pas compte des contraintes financières que vous et moi aurions si nous nous en occupions, et supposez qu'il n'existe aucun problème, aucun obstacle.

[Text]

Mr. Page: The chairman's question was about coal liquefaction.

Mr. MacBain: Yes, and this is about fluidized-bed combustion, if we were going to use it to make electricity, for example.

Mr. Page: I cannot give you, sir, a specific number, but I do know of an experimental operation that could lead to commercial development taking place under Energy, Mines and Resources' program in Summerside, P.E.I., at the armed forces station. I must confess I do not know the present situation of that, but there is no reason to feel that if it is successful, it would not be too many years.

Mr. MacBain: Would five years be reasonable?

Mr. Page: I cannot answer that, sir.

Mr. MacBain: Okay, thank you. Thanks, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you, Mr. MacBain. Mr. Gurbin, followed by Mr. Corbett.

Mr. Gurbin: When you were answering the questions, sir, about the environmental impact and what would happen if everybody started to burn coal, as some people might be looking at our doing, as far as answering some of the major energy problems in the world—there are a number of people who are looking, I think, for salvation—you addressed several of the residues, at least the sulphur-precipitated specifically, but I do not think you mentioned, or else I missed it, the carbon dioxide problem, the potential problem there, nor the nitrous oxides. Could you comment on those for us? Also, even with the sulphur problem, even if it is precipitated and concentrated, is it not still a significant problem if we start increasing the amounts of burning that we are using? What do we do with that residue? Where do we put it?

• 1020

Mr. Page: Well, I have two or three things to say that I hope will be helpful, Mr. Chairman. The first is, and I quote, "Everybody is starting to burn coal." I hope this does not mean everybody is starting to burn coal the way we used to burn coal, because that is definitely not in the foreseeable future. I would hope that many firms and governments would start to utilize coal in ways that are new and much less polluting, some completely pollutant-free such as desolving coal and anthracines, a product which is absolutely clean.

I did not mention carbon dioxide because I am certainly aware of the debate, but that is all it is at the moment, a debate. There is a strong body of opinion among a small number of people, in the United States in particular, that carbon dioxide produced in the quantities that are foreseen by using more coal would, in fact, create an envelope around the atmosphere, thus causing the earth to retain heat rather than not. I have to say that the best information I could find from any authority, except for this small group in the United States, is that there is no evidence of any kind; it is theoretical. There

[Translation]

M. Page: La question du président concernait la liquéfaction.

M. MacBain: Oui, et la mienne concerne les lits fluidisés, si l'on devait utiliser cette technique pour produire de l'électricité par exemple.

M. Page: Je ne peux pas vous donner de chiffre précis, mais je connais une usine expérimentale qui pourrait être utilisée à des fins commerciales. Elle a été construite dans le cadre d'un programme du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, à Summerside dans l'Île-du-Prince-Édouard, sur une base des forces armées. Je dois avouer que je ne sais pas quelle est la situation au juste, mais il n'y a aucune raison de croire que cela prendrait du temps, si le projet est un succès.

M. MacBain: Est-ce que cinq ans vous semblent raisonnables?

M. Page: Je ne peux pas vous répondre.

M. MacBain: Très bien, merci. Merci, monsieur le président.

Le président: Merci, monsieur MacBain. Monsieur Gurbin, suivi de monsieur Corbett.

M. Gurbin: En répondant aux questions au sujet des répercussions écologiques que cela pourrait avoir si tout le monde se mettait à brûler du charbon, comme certains semblaient l'enviesager pour répondre à certains des grands problèmes que pose l'énergie dans le monde... vous avez parlé de plusieurs résidus, du moins des précipités sulfureux, mais je ne pense pas que vous avez mentionné l'anhydride carbonique ou les protoxides d'azote qui pourraient poser également des problèmes. Pourriez-vous nous en parler? De plus, même si le soufre est précipité et concentré, ne nous posera-t-il pas un gros problème si nous commençons à augmenter les quantités que nous brûlons? Que ferons-nous avec ce résidu? Où allons-nous en disposer?

M. Page: J'ai deux ou trois choses à dire qui pourraient vous aider, monsieur le président. Premièrement, et je cite, «tout le monde se met à brûler du charbon». J'espère que cela ne veut pas dire que tout le monde se met à brûler du charbon comme on le faisait auparavant, parce que ce n'est pas du tout ce qu'il faut faire. J'espère que les entreprises et les gouvernements commenceront à utiliser des techniques qui polluent beaucoup moins, et certaines ne polluent pas du tout, par exemple la dissolution du charbon et des anthracènes qui est une méthode très propre.

Je n'ai pas parlé de l'anhydride carbonique, parce que je suis bien conscient de la controverse qu'il soulève. D'aucuns prétendent, aux États-Unis en particulier, qu'avec quantités envisagées, l'anhydride carbonique créerait une enveloppe autour de l'atmosphère et entraînerait une rétention de la chaleur au sol, plutôt que le contraire. D'après les meilleurs renseignements que j'ai pu obtenir, cela n'est pas du tout prouvé, ce n'est qu'une théorie. On m'a dit cependant que selon certains indices, la température de la terre est en train de baisser. De toute façon, il est certain qu'on obtient de l'anhydride carbonique en

[Texte]

is some evidence, I am told, that the earth's ambient temperature is, in fact, dropping, and you certainly get carbon dioxide from burning any other hydrocarbon. If carbon dioxide produced from burning coal is merely replacing carbon dioxide from burning a lot of other hydrocarbons, that may not be available, common sense says that it is not likely to change things. But I have been unable to find any hard, scientific evidence on this question.

Mr. Gurbin: Just on that point, just while you are discussing that, I think that is precisely the point. I accept the fact that "everybody burning coal" is not quite the right way to put it. So the fossil-fuel combustion is indeed the point. I think that is entirely the point. You brought it out I think pretty well when you started talking about the possible chemical uses of coal which may be relatively non-pollutant, and certainly in the combustion sense, not providing the carbon dioxide. The real question is whether we are committing the world right now to continue combustion uses for carbonaceous products, or whether we should be going away from it. Indeed, as far as I can tell, most countries are looking to an increased use and certainly in developing countries everybody will be using an increased amount of fossil-fuels for combustion purposes.

Mr. Page: Mr. Chairman, I suggest replacement of fossil-fuels. Petroleum is a fossil fuel.

Mr. Gurbin: Exactly.

Mr. Page: So it is just to switch from one form to another.

Mr. Gurbin: That is precisely what I am saying.

Mr. Page: The one we have to the one we have not, but I suggest that the end result is likely to be about the same. I retire with the point that I had no knowledge of any scientific evidence that is irrefutable, that there is, in fact, a serious temperature change happening or likely to happen, except that I hear that the earth might be getting cooler rather than warmer.

• 1025

The NOX problem is probably the most difficult of all. I have no knowledge of any significant problems in Canada yet. I am aware a good deal of attention is being paid to the problem, particularly by the utilities, who I think feel they can keep pace with technology and manage the problem. Part of the problem in Canada, of course, with its winter climate, is that in the winter-time the plumes of steam coming out of the stacks of utilities make a lot of people think it is a pollutant rather than steam. This is the sort of thing which happens in this country.

Getting rid of the ash from a fluidized-bed combustor—first of all, sulphur does not hurt anybody. Sulphur is a very useful thing. As a matter of fact, animal and plant life all depend on sulphur to some degree. A sulphur-free world would mean a world in which nothing survived. Ash with a bit of sulphur in it is very good for making road surfaces, it is good for making cement blocks; it is good for a host of things, even as land-fill. I see no problems there. It is not a bad chemical thing hanging around and going to bother people.

[Traduction]

brûlant tous les autres hydrocarbures. Si l'anhydride carbonique résultant de la combustion du charbon ne fait que remplacer l'anhydride carbonique résultant de la combustion des autres hydrocarbures qui ne seront peut-être plus disponibles, il est tout à fait sensé de dire qu'il n'y aura pas grands changements. Je n'ai toutefois pas pu trouver de réponse scientifique définitive à cette question.

M. Gurbin: C'est justement ce que je veux dire. J'admets que l'expression «tout le monde se met à brûler du charbon» ne correspond pas tout à fait à la situation. C'est de la combustion des combustibles fossiles qu'il s'agit. Vous l'avez démontré lorsque vous avez parlé des utilisations du charbon qui ne polluent pas et qui ne produisent aucun anhydride carbonique. La question est de savoir s'il faut encourager les gens à brûler du charbon ou non. D'après ce que je peux voir, la plupart des pays, et surtout les pays en voie de développement, prévoient augmenter leur utilisation de combustibles fossiles.

M. Page: Monsieur le président, je dirais plutôt le remplacement des combustibles fossiles, car le pétrole en est un.

M. Gurbin: Exactement.

M. Page: Il s'agit simplement de passer d'une forme à une autre.

M. Gurbin: C'est justement ce que je dis.

M. Page: De passer de celui que nous avons à celui que nous n'avons pas, mais je crois que le résultat final sera probablement le même. Je répète que je ne connais aucune preuve scientifique irréfutable voulant que la température ait changé ou change. De toute façon, j'ai entendu dire que la terre se refroidissait plutôt que le contraire.

C'est probablement le protoxyde d'azote qui pose le problème le plus difficile. Je ne crois pas que nous ayons un problème important au Canada en ce moment. Je sais qu'on lui consacre beaucoup d'attention, surtout les services publics qui croient qu'ils peuvent contrôler ce problème. Au Canada, ce problème découle en partie de notre climat, parce que l'hiver, les gens croient que la vapeur qui sort des cheminées des services publics est en fait une fumée polluante. C'est le genre de problème qui se pose ici.

Pour ce qui est des cendres qu'on trouve dans une usine de combustion à lit fluidisé, je dirais tout d'abord que le soufre ne fait de tort à personne. Il est très utile. En fait, la flore et la faune en dépendent dans une certaine mesure. Dans un monde sans soufre, rien ne pourrait survivre. La cendre à faible teneur en soufre est utilisée pour le pavage des routes et pour la fabrication de blocs de ciment. Elle sert à toutes sortes de choses, même pour le remblais. Je ne vois aucun problème à

[Text]

Mr. Gurbin: I guess the quantities were really the question. I recognize that sulphur is important. If we are using an increasing amount of it, whether it is in scrubbers or as a precipitate with the ash, I just wondered that use there was for that large quantity of material we seem likely to have.

Mr. Page: If in fact we can take the substance through to pure sulphur, there is a good world market for sulphur. A lot of sulphur is leaving western Canada now. There is also a potential market in many new ways. For example, the National Research Council for some years has had a program of building materials which are more or less non-reactive. Environmental changes do not bother them, dampness does not bother them, insects do not bother them. Molten sulphur with certain other inert things mixed in it has been shown to be one of the best building materials for hot, humid, tropical climates, and some of this is being transferred to some of the central African countries, experimentally. So there is a large vista of potential large-scale use of sulphur which is, I hope, emerging.

Mr. Gurbin: My second question is on the global distribution of coal. In Germany, one of the things which stuck out in my mind from talking to some of the government officials there was that they did not seem to recognize that Canada was a potential resource for them for coal. In one of the publications they have they list, I think, the United States as number one, Australia as number two, and some other country, but certainly not Canada on their list anywhere. Particularly because of their apparent capacity for assisting in technological development, I wondered why they did not seem to be aware of Canada's coal resource.

In the same vein, there is some question about the distribution of coal deposits around the world and whether or not in your mind this would create a potential for something like we have with the oil deposits now, in an international context; and finally in that line, whether or not multinationals viewed as investors are now becoming increasingly active in the development of the coal technologies in such a way as could be considered detrimental to national interests or to energy-supply situations.

Mr. Page: Mr. Chairman, the first is about Germany appearing not to count on Canada as a potential coal source. I believe what you may have heard is true, but it is certainly not representative of the many statements I have had from people in Germany. I spend a lot of time each year in travelling. The Germans I know are very conscious of Canada's coal resources. There is in fact one German consortium with an almost 50 per cent interest in a potentially very large coal mine in British Columbia. The Germans have at least one coal mission to Canada a year. In September, the European Economic Community sent a coal fact-finding mission to Canada, including several German people. So from where I sit, Germany and the countries that make up the European Economic Community are in fact very conscious of our potential for supply.

[Translation]

cet égard. Ce n'est pas un produit chimique dangereux qui pourrait faire du tort à qui que ce soit.

M. Gurbin: Je suppose que le problème est plutôt quantitatif. Je me rends compte que le soufre est un élément important. Même si nous en utilisons de plus grandes quantités, que ce soit dans les épurateurs ou comme agents de précipitation avec la cendre, je me demande bien à quoi serviront ces énormes quantités dont nous disposerons.

M. Page: Si nous pouvons en tirer du soufre pur, il sera facilement vendu sur le marché. L'ouest du Canada en exporte déjà beaucoup. On pourrait également trouver un marché à de nouvelles utilisations. Par exemple, le Conseil national de recherches a pendant quelques années administré un programme de matériaux de construction qui sont plus ou moins non réactifs. Les changements climatiques ne les touchent pas, pas plus que l'humidité ou les insectes. Mélangé à des produits inertes, le soufre fondu est l'un des meilleurs matériaux de construction pour les climats tropicaux, chauds et humides, et on l'utilise à titre expérimental dans certains pays du centre de l'Afrique. On peut donc envisager un très grand nombre d'utilisations à grande échelle pour le soufre.

M. Gurbin: Ma deuxième question concerne la distribution générale du charbon. En Allemagne, j'ai été étonné de constater que certains représentants du gouvernement ne semblent pas se rendre compte que le Canada pourrait leur servir de source pour le charbon. Dans l'une de leurs publications, ils mentionnent les États-Unis comme première source, l'Australie comme deuxième, et un autre pays, mais on ne trouve pas le Canada. Comme ils semblent pouvoir nous aider à mettre au point les techniques nécessaires, je me demande pourquoi ils n'avaient pas tenu compte du Canada comme source possible.

Dans le même ordre d'idée, on ne sait pas au juste où se trouvent tous les dépôts de charbon dans le monde et je voudrais savoir si, selon vous, cela ne pourrait pas engendrer une situation comme celle que nous connaissons au niveau international avec le pétrole. Enfin, est-ce que les multinationales n'augmentent pas leurs investissements dans le développement de technologies pour le charbon de telle sorte qu'on pourrait les considérer comme une menace pour l'intérêt national ou les approvisionnements en énergie?

M. Page: Monsieur le président, la première question concernait l'Allemagne qui ne semble pas compter sur le Canada comme source d'approvisionnement pour le charbon. Ce que vous avez entendu est probablement vrai, mais ce n'est certainement pas représentatif des nombreuses déclarations que m'ont faites des Allemands. Je passe beaucoup de temps à voyager chaque année. Je sais que les Allemands sont très conscients de... des ressources houillères du Canada. En fait, un consortium allemand possède un intérêt de presque 50 p. 100 dans une mine de charbon qui pourrait s'avérer très importante en Colombie-Britannique. Les Allemands envoient au Canada au moins une mission qui s'intéresse à la houille par année. Au mois de septembre, la Communauté économique européenne a envoyé au Canada une mission de renseignements sur la houille, qui comprenait plusieurs Allemands. De mon point de vue, donc, l'Allemagne et les pays membres de la

[Texte]

[Traduction]

Communauté économique européenne sont parfaitement au courant de notre potentiel comme fournisseurs.

• 1030

Mr. Gurbin: Do we export any to Germany?

Mr. Page: Yes, there is a small amount, I think about a third of a million tons a year, starting up, going to Germany for high-grade thermal purposes. Predictions of EEC coal demand by the year 2000 are 600 million tons a year. Predictions of their best productive capacity at that time are 300 million tons a year. I have no reason to suggest they are not interested in Canada as one of several possible suppliers.

The distribution of coal deposits around the world is something for which I take no credit. About 30 per cent is in the United States of America. About 30 per cent is in Russia. About 30 per cent is in the People's Republic of China. Canada is one of the eight or nine other countries which have a respectable and in numerical terms very large coal resource.

Mr. Gurbin: You mean by that per population, or how?

Mr. Page: IN tons. We have billions of tons of coal. Hundreds of billions of tons. It is a small proportion of the total in the world, but by itself it is a very, very large amount of coal.

Now, this business of OPEC behaviour. There is one fundamental difference between petroleum, natural gas, and coal which makes me suggest that OPEC-type activities would be unlikely, and that is the method of determining price. The price of petroleum and natural gas is, I suggest, determined on a basis other than the cost of finding and producing. It is a deemed price by people who are in a position to say a price. Coal, on the other hand, is a highly competitive trading commodity. The price is set by the normal factors which comprise selling price. I do not foresee it. It is a highly competitive international commodity, and world price is set by real costs.

Multinationals, is the next one. Multinationals are probably the only hope the private sector has to move ahead in doing its share in the vast coal-conversion and coal-utilization expenditures which will be required in the world. I think these costs are so vast it will take the multinationals plus the governments, working, I hope, in harmony, to manage to use coal in the ways that are foreseen.

The Chairman: I believe Mr. Clay had a supplementary, if Mr. Gurbin is agreeable.

Mr. Gurbin: Sure.

Mr. Clay: Just an observation, further to Mr. Page's comments on the CO₂ issue. Mr. Page has noted correctly that mean global air temperature does appear to have been dropping since the 1940's and he also noted, again correctly there is no irrefutable scientific evidence that the increasing accumulation of CO₂ is having any climatic effect. But my observation is, those are not really the points in the CO₂ debate. The point

M. Gurbin: Est-ce que nous exportons du charbon vers l'Allemagne?

M. Page: Oui, nous en exportons une petite quantité, environ le tiers d'un million de tonnes par année, qui sert en Allemagne à la production d'énergie thermique. On prédit que la demande en charbon des pays de la CEE atteindra d'ici à l'an 2,000 600 millions de tonnes par année. Or, au mieux, leur production à cette époque atteindra 300 millions de tonnes par année. Rien ne me porte à croire que les pays de la CEE ne s'intéressent pas au Canada comme l'un de leurs fournisseurs éventuels.

La répartition des dépôts houillers dans le monde est assez simple. Environ 30 p. 100 de ces dépôts se trouvent aux États-Unis, environ 30 p. 100 en Russie et environ 30 p. 100 en République de Chine. Le Canada est l'un des huit ou neuf pays qui possèdent des ressources respectables et en termes numériques très importantes de houille.

M. Gurbin: Vous voulez dire per capita ou comment?

M. Page: En tonnes. Nous avons des centaines de milliards de tonnes de houille. Cela représente un petit pourcentage du total mondial mais, en soi, c'est une quantité énorme de houille.

Parlons maintenant du comportement des pays de l'OPEP. Il existe une différence fondamentale entre le pétrole, le gaz naturel et la houille, qui me porte à croire que des activités semblables à celles des pays de l'OPEP sont peu probables; je veux parler de la méthode de fixation des prix. Les prix du pétrole et du gaz naturel sont fixés sur une base autre que les coûts d'exploration et de production. Il s'agit en effet du prix fixé par ceux qui sont en mesure d'exiger un tel prix. La houille, par contre, est un produit commercial très concurrentiel. Le prix en est déterminé selon les facteurs normaux qui constituent le prix de vente. Je ne prévois donc aucun cartel. Le produit est extrêmement concurrentiel sur le marché international et c'est en fonction des coûts réels que le prix mondial est fixé.

Votre question suivante, les multinationales. Voilà probablement le dernier espoir du secteur privé si celui-ci veut défrayer sa part des dépenses énormes qu'il faudra engager un peu partout au monde pour la conversion de la houille. Je crois que ces frais sont si énormes qu'il faudra que les multinationales et les gouvernements travaillent en collaboration, afin qu'on arrive à utiliser la houille comme on l'a prévu.

Le président: Je crois que M. Clay avait une question supplémentaire, si M. Gurbin le veut bien.

M. Gurbin: Certainement.

M. Clay: Juste une remarque à la suite des propos de M. Page sur la question du CO₂. M. Page a fait remarquer à juste titre que la température moyenne de l'air du globe semble avoir diminué depuis les années 1940 et qu'il n'existe aucune preuve scientifique irréfutable qu'une accumulation accrue de CO₂ a le moindre effet climatique. Toutefois, ce ne sont pas vraiment ces questions qui sont en cause dans le débat sur le

[Text]

is that if and when we ultimately detect a climatic shift which is the result of the accumulation of CO₂ in the atmosphere—and there will be a delay in that, because any such effect, if it exists, will be masked by normal climatic cycles—when we finally detect it, it will be too late to try to extract the CO₂ from the atmosphere. The real point at issue is that we are trying to anticipate environmental problems and not to recover from them.

• 1035

If we did in fact induce a major climatic change by increasing CO₂ concentrations, that would certainly be a profound development in society's affairs. Presumably it is to be avoided and not managed once it occurs.

Mr. Page: Is there proof the CO₂ concentration is in fact increasing on a global scale?

Mr. Clay: Yes, very good scientific evidence that it is.

Mr. Page: Is there evidence that . . .

The Chairman: Mr. Clay replied yes, in case you did not hear him; there is.

Mr. Page: Well, that is fine.

Might I suggest that other sectors might also contribute to handling, if there is a problem—I suggest that as long as civilization wants to exist, it is going to burn hydrocarbons; it is going to produce CO₂. If this is in fact creating a large problem, I can readily think of several other ways of attacking it. One is forest management on a global scale. It is one of the suggestions which have been given very serious consideration.

Mr. Clay: The point I am trying to make here is that we have heard many people come before the committee and discuss very large increases in the use of hydrocarbons in the form of coal in the next century, and what we are trying to get some idea of is the environmental repercussions that may involve, before such usage is a fact instead of a projection.

Mr. Page: Mr. Chairman, I cannot predict what will happen in the next century. I am not satisfied that coal being used to replace other hydrocarbons being burned is in fact going to be that serious.

But I must say something else about the long-term future in coal. I would hope that coal will be largely replaced within the next century by other, more sophisticated ways of trapping and using energy than now exist. I see coal as a bridge to the new technologies. I would hope that even if one-half the worries about coal come true, humanity, with I hope the ingenuity it has had so far, will continue to make progress.

The world is not running out of energy. It is running out of this and that kind of energy. But the total is still there. I would hope 100 years from now coal might be used as a stop gap, as a source of supply of possibly rather sophisticated organic chemicals, and that energy which is pouring on us every day

[Translation]

CO₂. En fait, si nous détectons un jour un changement climatique à la suite de l'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère, ce qui se fera avec retardement puisque s'il y avait des répercussions, celles-ci seraient cachées par les cycles climatiques normaux . . . donc, si nous finissons par le détecter, il sera trop tard pour tenter d'éliminer le CO₂ de l'atmosphère. Ce qui est en cause, c'est que nous tentons d'anticiper les problèmes écologiques, non pas de les prévenir.

Si en fait nous produisons des changements climatiques importants en augmentant la concentration de CO₂, cela bouleverserait certainement notre société. Il vaut donc mieux éviter cela, plutôt que d'essayer de régler le problème lorsqu'il se posera.

M. Page: Existe-t-il des preuves qu'il y a à l'échelle globale une augmentation de la concentration de CO₂?

M. Clay: Oui, des preuves scientifiques incontestables.

M. Page: Y a-t-il des preuves que . . .

Le président: M. Clay a répondu que oui, au cas où vous ne l'auriez pas entendu; il en existe.

M. Page: C'est parfait.

Permettez-moi de faire remarquer que d'autres secteurs pourraient également contribuer à remédier au problème s'il en est un. Aussi longtemps, à mon avis, que la civilisation existera, on brûlera des hydrocarbures et on produira du CO₂. Si, en fait, cette consommation crée un problème d'envergure, je peux penser à première vue à plusieurs façons de s'y attaquer, notamment par le reboisement à l'échelle mondiale. C'est là l'une des propositions qui a fait l'objet d'un examen très sérieux.

M. Clay: Ce que je tente de faire valoir c'est que nous avons entendu de nombreux témoins nous parler de l'utilisation accrue des hydrocarbures sous forme de charbon au cours du siècle prochain; or nous tentons d'avoir une idée des répercussions sur l'environnement avant que cet usage ne devienne une réalité.

M. Page: Monsieur le président, je ne saurais prédire ce qui se passera au siècle suivant. Je ne suis pas persuadé que l'utilisation de la houille pour remplacer d'autres hydrocarbures aura en fait des répercussions aussi graves.

Toutefois, je me dois d'ajouter autre chose au sujet de l'avenir à long terme de la houille. J'ose espérer qu'au cours du prochain siècle, la houille sera remplacée en grande partie par des méthodes plus perfectionnées de capter et d'utiliser l'énergie qui existe actuellement. J'envisage la houille comme un pont vers de nouvelles technologies. Je pense que même si la moitié des inquiétudes engendrées par la houille devenaient réalité, l'humanité, grâce à l'ingéniosité dont elle a jusqu'à présent fait preuve, continuera à avancer.

Le monde n'est pas en train d'épuiser son énergie. On épuise telle ou telle forme d'énergie, mais le montant total est toujours là. Je crois que dans 100 ans, on utilisera la houille comme pis-aller, comme source d'approvisionnement de produits chimiques organiques assez sophistiqués et que l'énergie

[Texte]

from the sun could be trapped and used in brand new ways we cannot even predict.

The Chairman: Thank you.

We have Mr. Corbett and Mr. Portelance.

Mr. Corbett.

Mr. Corbett: I will ask Mr. Portelance to go first, because I am expecting another call.

Le président: Monsieur Portelance, s'il vous plaît.

M. Portelance: Merci, monsieur le président.

Monsieur Page, je crois que M. Lefebvre vous posait des questions, tout à l'heure, au sujet de la liquéfaction, et vous avez mentionné que le coût d'une usine semblable serait de 7 à 8 milliards de dollars, et que cela prendrait de 10 à 15 ans pour que ce soit commercialisable. Lorsque vous parlez de coût semblable, qu'est-ce que cela peut produire comme liquide sur le plan de la quantité? Cela se compare-t-il avec ce que l'on va mettre de l'avant dans l'Ouest canadien, avec les usines de sables bitumineux? Combien aurait-on de barils par jour?

The Chairman: Mr. Page.

• 1040

Mr. Page: I am afraid I cannot answer that question in hard terms. I would suggest that since no such plant exists in Canada or the U.S.A., the numbers I am using are the numbers frequently quoted as the threshold size of a coal liquefaction plant which would probably give a quarter of a million barrels a day. But this would require an immense coal supply.

Mr. Portelance: A quarter of a million barrels a day, at one plant.

Mr. Page: A huge plant.

Mr. MacBain: I did not catch that, Mr. Chairman; I am sorry.

The Chairman: Would you repeat that, Mr. Page, please?

Mr. Page: The numbers that apply to most conjectural plants—and that is all I have read about—in the United States and other parts are it would take from \$7 billion \$8 billion to produce about a quarter of a million barrels a day of liquid product. That does not mean gasoline. It is a range of organic products, some of which can be turned into gasoline or diesel fuel or jet fuel.

Mr. Portelance: A quarter of a million is 250,000 barrels a day, compared with the 130,000 which they are getting now from a tar sands plant.

The Chairman: That would be 250,000 barrels of energy equivalent oil, or what?

Mr. Page: It is 250,000 barrels of hydrocarbon liquids.

Mr. MacBain: Instead, Mr. Chairman, of 130,000 for the same price tag of \$8 billion, which is what we got for tar sands.

The Chairman: I see, okay.

[Traduction]

que fournit chaque jour le soleil pourra être captée et utilisée sous une forme que nous ne saurions même pas prédire aujourd'hui.

Le président: Merci.

Nous avons M. Corbett et M. Portelance.

Monsieur Corbett.

M. Corbett: Je vais demander à M. Portelance de passer le premier, parce que j'attends un autre appel.

The Chairman: Mr. Portelance, if you please.

Mr. Portelance: Thank you, Mr. Chairman.

Mr. Page, I think Mr. Lefebvre asked you some questions a while ago about liquefaction, and you brought up the fact that such a plant would cost \$7 billion to \$8 billion and that it would take 10 to 15 years to commercialize. With expenditures of such a scale, how much liquid can we expect to produce? Would it be comparable to the project going ahead in Western Canada, the tar sands plants? How many barrels a day would we get?

Le président: Monsieur Page.

M. Page: Je crains de ne pouvoir vous répondre en termes précis. Puisqu'aucune usine de ce genre n'existe au Canada ou aux États-Unis, les chiffres que je vous donne sont ceux que l'on cite fréquemment pour déterminer le seuil de rentabilité d'une usine de liquéfaction de la houille qui produirait environ 250,000 barils par jour. Toutefois, une telle production exigeait un approvisionnement énorme.

M. Portelance: 250,000 barils par jour, dans une usine.

M. Page: Une usine énorme.

M. MacBain: Je n'ai pas compris, monsieur le président, je m'excuse.

Le président: Voulez-vous répéter, s'il vous plaît, monsieur Page?

M. Page: Les chiffres que l'on cite au sujet de la plupart de ces usines éventuelles indiquent qu'il faudrait de 7 à 8 milliards de dollars pour produire environ 250,000 barils par jour de produits liquides. Cela ne veut pas dire de l'essence. Il s'agit de toute une gamme de produits organiques dont certains peuvent être convertis en essence ou en fuel diesel ou en combustible à réacteur.

M. Portelance: Cela veut dire 250,000 barils par jour comparés à 130,000 barils que l'on obtient actuellement à l'usine de transformation des sables bitumineux.

Le président: Cela signifie 250,000 barils d'énergie équivalent pétrole ou quoi?

M. Page: Il s'agit de 250,000 barils de liquides hydrocarbonés.

M. MacBain: Au lieu de 130,000 barils que nous obtenons des sables bitumineux au même prix de 8 milliards de dollars.

Le président: Je vois. Très bien.

[Text]

Monsieur Portelance.

Mr. Portelance: To go ahead with a plan of this type, what price—you have competition right now from the tar sands. Would you say the international prices of today justify an investment of that size?

Mr. Page: I am unsure of that, because I think we have a number of problems to solve yet with our coals in Canada. Locational problems for such a plant, a coal supply for such a plant, would all require a great deal—the ancillary things would cost a great deal. I am not as happy about projected costs as some people who print these numbers: \$35 a barrel for coal. If you can get it for \$50 in today's dollars, I think you are doing well. I do not think I could be party to saying, let us go now, it is economic.

Mr. Portelance: So you are looking more at a \$50 price than . . .

Mr. Page: Than \$35.

Mr. Portelance: How many workers work in the coal industry in Canada at present?

Mr. Page: In coal, directly employed: in the neighbourhood of 9,000.

Mr. Portelance: So with these new developments, and the new interest you have put in it, it would create a lot more jobs, you are saying.

Mr. Page: Yes, there would be a lot more jobs.

Mr. Portelance: Are there any figures on where these workers would come from and all that? I know we have a lot of unemployment, but they are not all to be working in coal.

Mr. Page: Any projection of the coal-mining industry's growth certainly brings in the need for more people. I think you have to look at the nature of the industry and break it down into two or three kinds of activity. In Nova Scotia, in the underground, undersea mines Cape Breton Development Corporation operates, I think it is in the neighbourhood of 3,000 people who are involved. It is an exceptionally difficult mining situation. It is time consuming to get to work. And to get back. I would think the only source of labour for that particular mining situation is local people. New Brunswick, with its small open-cast mine, is the same—local people.

• 1045

When you get out onto the Prairies, in western Canada, and in the foothills and mountains, by far most of the coal produced is produced by surface-mining operations. For this it has not been too difficult to find young men locally, usually people trained in agriculture, or reared in agriculture, who can manage equipment and can be trained to handle large equipment. That is not too serious.

There is a serious problem with some of the skilled trades. Electricians and heavy mechanics are the two serious ones; and this applies also, of course, to underground: these trades are particularly difficult to locate in large numbers. Underground miners in western Canada will probably be harder to find than

[Translation]

Mr. Portelance.

M. Portelance: Pour donner suite à un projet de ce genre, combien faudrait-il . . . les sables bitumineux vous font actuellement concurrence. A votre avis, les prix internationaux actuels justifient-ils un investissement de cette importance?

M. Page: Je ne le sais pas au juste; il faudrait d'abord, à mon avis, régler les problèmes que nous avons avec la houille au Canada. Une telle usine engendre des problèmes d'emplacement, d'approvisionnement en houille, tous les éléments connexes coûteraient énormément cher. Je ne suis pas aussi satisfait des coûts prévus que ceux qui impriment ces chiffres: \$35 le baril pour le charbon. Si vous pouviez l'obtenir pour \$50, en dollars d'aujourd'hui, je crois que c'est excellent. Je ne crois pas pouvoir dire, faisons-le, c'est rentable.

M. Portelance: Faudrait-il donc envisager \$50 plutôt . . .

M. Page: Que \$35.

M. Portelance: Combien de travailleurs y a-t-il dans l'industrie houillère au Canada à l'heure actuelle?

M. Page: Qui ont un emploi direct? Environ 9,000.

M. Portelance: Compte tenu de ces nouveaux développements et du nouvel intérêt que vous manifestez pour ce secteur, vous croyez que beaucoup plus d'emplois seraient créés.

M. Page: Oui, il y aurait beaucoup plus d'emplois.

M. Portelance: Y a-t-il des chiffres qui indiquent d'où viendraient ces travailleurs? Je sais qu'il y a beaucoup de chômeurs, mais ils ne vont pas tous travailler dans le secteur de la houille.

M. Page: Toutes les prévisions sur le taux de croissance du secteur minier de la houille révèlent certainement qu'il faudra plus de gens. Je crois qu'il faut se pencher sur la nature de l'industrie et examiner deux ou trois genres d'activités. En Nouvelle-Ecosse, les mines souterraines et sous-marines qu'exploite la Société de développement du Cap-Breton emploient environ 3,000 personnes. Il s'agit d'une exploitation minière particulièrement difficile. Il faut beaucoup de temps pour se rendre au travail et en revenir. Je pense que la seule source de main-d'œuvre dans ce cas particulier, c'est la population locale. Au Nouveau-Brunswick, dans le cas de sa petite mine à ciel ouvert, c'est la même chose, des travailleurs locaux.

Si l'on regarde les Prairies, l'ouest du Canada, les contre-forts et les montagnes, la plus grande partie de la houille produite provient d'exploitations minières en surface. Pour cette raison, il n'a pas été trop difficile de trouver des jeunes gens sur place, en général qui ont une formation en agriculture ou qui ont été élevés sur des fermes qui peuvent faire fonctionner l'équipement et apprendre à manier l'équipement lourd. Donc ce n'est pas trop grave.

Par contre, le problème est grave sur le plan des métiers spécialisés. Il est difficile de trouver des électriciens et des machinistes en équipement lourd; il en est de même sous terre: il est extrêmement difficile de trouver des hommes de métier en nombre suffisant. Il sera probablement beaucoup plus

[Texte]

the surface miners. In the past, one or two of the companies have had to go to other countries to hire people.

What are we doing about it? We are working with what used to be called the Department of Manpower and Immigration, working now on plans and programs better to identify our future needs and how we might solve some of the apparent problems. We are working with the provincial governments. We are working with the universities on encouraging people to consider careers in coal; working with the institutes of technology in the coal areas. It is going to be a problem, and we hope by working with the educational system and the two levels of government we will manage to solve at least most of the problem.

Mr. Portelance: One last question. In your brief we have noticed you seem to be against the Government of Canada intervening in the field with any long-term contracts for international trade. What is the reason for this?

Mr. Page: Excuse me, sir. Is this about appendix C, on policy and principles?

Mr. Portelance: Yes. My question would be, if there are contracts with foreign countries, do we always make sure on these contracts that there is a kind of escalation of prices, so that 15 or 20 years from now—do they have such a long-term contract at a price which might be right to accept at this time, but what do we do in 20 years when the product is worth maybe two or three times the price. Is there any clause in there to take care of that?

Mr. Page: Yes, sir.

Mr. Portelance: You see right now the problem between Newfoundland and Quebec on hydro, for example. This was a contract which was signed and looked very good at the beginning, and it does not seem acceptable at this time, now—to Newfoundland, anyway.

So when we do sign with Japan, or we talked of Germany earlier, do we make sure we are getting 100 per cent of the value at all times?

Mr. Page: Yes, sir. In all long-term contracts the Canadian coal industry now has and will have there is provision for cost escalation of two kinds. One is operating costs which are under the control of, or at least the management of, the coal producer. The other is imposed external costs, which can come from governments or from transportation. Freight-rate increases have to be provided for in the contracts. Government taxes and royalties have to be provided for, if they change.

I may say stability of taxes and royalties in Canada is one of the best things governments could do, because it is the one clause in our contracts which causes the customer most to worry about. You can argue with the railways. You can control your own costs. But you cannot control the government. And they do not like to sign open-ended contracts which

[Traduction]

difficile de recruter des mineurs souterrains dans l'ouest du Canada que des mineurs de surface. Dans le passé, une ou deux entreprises ont dû aller recruter à l'étranger.

Que faisons-nous dans ce secteur? Nous travaillons avec l'ex-ministère de la Main-d'œuvre et de l'Immigration pour mettre au point des plans et des programmes qui permettent de définir de façon plus précise les besoins de l'avenir et la façon de résoudre certains des problèmes apparents. Nous travaillons en collaboration avec les gouvernements provinciaux. Nous travaillons avec les universités afin qu'on y encourage les étudiants à songer à une carrière dans le secteur houiller; nous travaillons avec les instituts de technologie dans les régions houillères. Ce sera un problème et nous espérons qu'en travaillant avec les responsables de l'enseignement et les deux paliers du gouvernement, nous réussirons à résoudre au moins la plupart des problèmes.

M. Portelance: Une dernière question. Dans votre mémoire, vous semblez vous opposer à ce que le gouvernement du Canada intervienne dans ce domaine en concluant des contrats à long terme pour l'exportation. Pourquoi?

M. Page: Excusez-moi, monsieur. Voulez-vous parler de l'annexe C, politiques et principes?

M. Portelance: Oui. J'aimerais savoir, lorsque nous concluons des contrats avec des pays étrangers, si nous nous assurons toujours qu'on y trouve des dispositions sur l'indexation des prix? Il se peut que des contrats à long terme fixent un prix très acceptable au moment de la signature, mais que faisons-nous 20 ans plus tard, lorsque le produit vaut deux ou trois fois plus? Existe-t-il des dispositions dans les contrats à cette fin?

M. Page: Oui, monsieur.

M. Portelance: Vous connaissez le litige qui existe actuellement entre Terre-Neuve et le Québec au sujet de l'hydro. Lorsque le contrat a été signé, il semblait excellent mais cela ne semble plus être le cas, du moins du point de vue de Terre-Neuve.

Donc, lorsque nous signons un contrat avec le Japon ou avec l'Allemagne dont nous avons parlé plus tôt, nous assurons-nous que nous obtiendrons 100 p. 100 de la valeur en tout temps?

M. Page: Oui, monsieur. Dans tous ces contrats à long terme, l'industrie houillère canadienne fait actuellement inscrire et continuera à le faire une disposition portant sur deux genres d'indexation des coûts. D'abord, les frais d'exploitation, qui relèvent du contrôle ou tout au moins de l'administration du producteur. Ensuite, les coûts extérieurs, qui sont imposés soit par les gouvernements, ou soit par les conditions de transport. Les augmentations du tarif de transport de marchandises sont prévues ds les contrats. Les impôts et les redevances gouvernementales le sont aussi, s'il y a changement.

J'ajouterai que... rien ne serait aussi utile que d'essayer de stabiliser impôts et redevances au Canada, ceci étant une des clauses qui inquiète le plus nos clients. On peut discuter avec les chemins de fer, on peut essayer de freiner les coûts, mais il n'y a pas moyen de contrôler le gouvernement. Or, les clients répugnent à signer des contrats dont certaines clauses sont

[Text]

include unpredictable government action. So we plead for stability of policies.

• 1050

The Chairman: Thank you.

Thank you, Mr. Portelance.

Mr. Corbett, please.

Mr. Corbett: Thank you, Mr. Chairman.

Mr. Page, I have not reached a conclusion on whether or not we should be concerned about your attitude towards environmental problems in the future or whether we have no fears with the coal industry's attitude towards the environment. But certainly I can assure you that as an Atlantic Canadian I have a great many concerns about the environment, and particularly about what the future of the environment might be with the decision that obviously must be taken that coal must play a vital role at least, as you state, over the next century or so, in the energy needs of this nation and also that of the United States.

One of the points made earlier in your comments was you expected that New Brunswick was going to run out of economic coal one of these decades. Well, I guess probably in one of these decades we are going to run out of coal period, whether it is in Atlantic Canada or in western Canada or wherever it might be. I would like you to expand somewhat on that statement, if you will, particularly in view of the government's recent pronouncements in *The National Energy Program* budget document, which I am sure you are familiar with. I would just like to read—you do not have that document, but one of the comments the federal government has made is that the Atlantic region—this is on page 81, and we are going to present you with one of these documents. On page 81, they state:

... the Atlantic region, long disadvantaged in a number of ways, stands on the verge of an energy boom—oil and gas, electricity and coal ...

—which seems to be somewhat contradictory to your thoughts that coal is not a significant or substantial thing in Atlantic Canada. Apparently the energy officials in the federal government, at any rate, feel coal is going to play a substantial role in Atlantic Canada. Indeed, they are intending to spend a large amount of money for the development of coal in the Atlantic area.

It goes on to say on page 82:

An *immediate priority* is to replace existing oil-fired capacity with lower-cost alternatives.

This is in the matter of electrical generation.

It says:

In the short term, the lowest-cost alternatives appear to be conversions of some existing oil-fired plants to coal ...

Surely the federal people do not intend to import coal from western Canada to fire these electrical thermal plants? One of the plants they are talking about converting is Coleson Cove in

[Translation]

sujettes à modifications, surtout lorsqu'il s'agit de mesures décidées par le gouvernement. Nous préconisons donc la stabilité des taxes et redevances.

Le président: Merci beaucoup.

Merci monsieur Portelance.

La parole est à monsieur Corbett.

M. Corbett: Merci monsieur le président.

Je ne suis toujours pas sûr si votre attitude vis-à-vis de l'environnement devrait nous inquiéter ou non. Quant à moi, l'environnement me préoccupe très sérieusement et surtout son avenir, d'autant plus que le charbon sera essentiel dans le courant des siècles à venir pour répondre aux besoins énergétiques du Canada et des États-Unis.

Vous avez dit que le Nouveau-Brunswick puisera ses gisements de charbon rentables au cours de décennies à venir. Je pense qu'on pourrait généraliser et dire qu'au cours des décennies à venir, tous les gisements de charbon seront épuisés, tant à l'Est qu'à l'Ouest. Pourriez-vous nous expliquer votre position plus en détail, compte tenu du programme énergétique national déposé à l'occasion du budget, document que vous avez sans doute examiné. A la page 81 de ce document, dont on vous remettra un exemplaire, figure ce qui suit:

... la région atlantique, longtemps désavantagée sous de nombreux rapports, est sur le point de connaître un boom énergétique, du pétrole, du gaz, de l'électricité, du charbon ...

Ceci semblerait contredire votre affirmation selon laquelle le charbon ne constituerait pas un élément important dans la région atlantique. Les responsables fédéraux, quant à eux, estiment que le charbon a un rôle à jouer dans cette région, qu'ils ont l'intention de consacrer des montants importants à la mise en valeur des gisements de la région atlantique.

Je vous cite maintenant à la page 82:

Nous attachons une *priorité absolue* au remplacement de la production de l'électricité à partir du pétrole par des énergies de substitution revenant moins cher.

Il s'agit bien entendu de production de l'électricité.

A court terme, la conversion de centrales électriques du pétrole au charbon serait la solution la moins coûteuse.

Les spécialistes fédéraux ne comptent quand même pas importer du charbon de l'Ouest canadien pour faire marcher ces centrales. Il est question entre autres de convertir la

[Texte]

New Brunswick. Again, I suspect they are considering the utilization of New Brunswick coal as the feedstock for firing this plant. They go on to deal with the amount of dollars they intend to spend. They are going to spend an additional \$4 million during the next four years for coal research and development.

This is all in the Atlantic region, by the way.

• 1055

They are going to establish a coal testing institute and a continuing program in mining technology. And on and on it goes.

It also states, on page 87, that:

The federal government does not, however, favour the use of natural gas to generate electricity. Otherwise, the development of lower-cost alternatives may be unduly delayed.

Obviously they have to be talking about coal when they are referring to lower-cost alternatives.

I have said a mouthful. Can you comment on any of the points I have been trying to make? I might also ask you, is the New Brunswick Coal Company part of your organization?

Mr. Page: Mr. Chairman, I have attempted to make careful note of the comments and questions. I would first like to state, on the initial sentence of Mr. Corbett, I gather he has derived from my comments some attitude towards the environment which, I read, is not popular with him. The coal industry is attempting to be as responsible as any other Canadian citizen or corporation about the environment. If there are questions of weight, you may be very sure they will be received and dealt with in as responsible a fashion as possible.

Now, the future of the environment in Atlantic Canada: I do not know what the problem is. If it is from using coal, I still say the amount of coal used in Atlantic Canada versus its geography, its area, is not large compared to the much more dense situation in parts of the United States.

I mentioned that New Brunswick may run out of coal one of these decades, and I refer to the Department of Energy, Mines and Resources publication *Canadian Coal Resources and Reserves, 1978*, which lists only 32 million tons of measured coal, 16 million tons of indicated coal—which are very small numbers in view of the large amounts of coal in other parts of the Atlantic provinces.

I did not mean my comment about New Brunswick to reflect on the Nova Scotian situation. Nova Scotia is by far the larger coal-bearing province of the two. I am aware of Coleson Cove, and it may come on one day. It could probably produce 2.5 million tons a year for a while. But I still say the numbers provided by the Government of Canada for New Brunswick are quite small relative to others.

[Traduction]

centrale de Coleson Cove au Nouveau-Brunswick qui serait alimentée par du charbon exploité dans la province même. Au cours des quatre années à venir, 4 millions de dollars ont été prévus pour la recherche et le développement en matière de charbon.

Tout ceci s'applique à la région atlantique.

Ainsi il est question de créer un institut du charbon et de mettre en place un programme permanent de technologie d'extraction du charbon.

La page 87 de ce document dit ce qui suit:

Le gouvernement fédéral veillera cependant à ce que le gaz ne serve pas à produire l'électricité, sous peine de retarder inutilement la mise en place de solutions de rechange très coûteuses.

Il est manifestement question de charbon lorsqu'on parle d'énergie de substitution peu coûteuse.

Que pensez-vous de tout ceci? La compagnie du charbon du Nouveau-Brunswick fait-elle partie de votre organisation?

M. Page: J'ai essayé de noter toutes vos questions. M. Corbett ne semble pas goûter mon attitude en ce qui concerne l'environnement. Or je tiens à préciser que l'industrie charbonnière fait preuve à cet égard d'autant de sens des responsabilités que quiconque. Toutes les questions importantes à ce sujet seront traitées par nous avec tout le sérieux qu'elles méritent.

Pour ce qui est de l'évolution de la qualité de l'environnement dans la région atlantique, je ne pense pas que l'utilisation du charbon soit un facteur important, compte tenu des quantités de charbon utilisées et de la superficie de cette région, surtout lorsqu'on la compare à des régions à bien plus haute densité de population aux États-Unis.

Lorsque je disais que les gisements de charbon du Nouveau-Brunswick vont sans doute s'épuiser dans quelques dizaines d'années, je me basais sur un document publié en 1978 par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et intitulé «*Gisements et réserves de charbon canadiens*», document d'après lequel il y aurait 32 millions de tonnes prouvées, plus 16 millions de tonnes non prouvées, ce qui est très peu par rapport aux gisements qui se trouvent dans d'autres parties de la région atlantique.

Ce que j'ai dit du Nouveau-Brunswick ne s'applique d'ailleurs pas à la Nouvelle-Écosse. En effet cette dernière province possède des gisements bien plus importants que le Nouveau-Brunswick. Je sais qu'il est question de convertir la centrale de Coleson Cove. On pourrait sans doute produire jusqu'à 2.5 millions de tonnes par an pendant un certain temps. Ce qui n'empêche que, d'après le document même du gouvernement fédéral, les gisements du Nouveau-Brunswick sont peu importants par rapport aux autres.

[Text]

I am happy the coal testing institute and the program in mining technology is apparently going forward; but it is not going forward in New Brunswick. It is going forward in another province to serve the area.

Finally, the New Brunswick coal operation at Minto, which is producing slightly more than 300,000 tons of coal a year, about 182,000 tons for electricity in the province and the balance sold for general industrial use in Quebec, is not large. It is fully owned by the Crown and it is not a member of our organization.

Mr. Rose: Just a brief point of order, please.

The Chairman: Mr. Rose, on a point of order.

Mr. Rose: Mr. Corbett might want to go on, and I have no desire to impede him in any way. But I understand there is going to be a vote in about 15 minutes and we will hear the bells. We are going to have to make a decision.

Mr. Gurbin: No bells; there will be no bells.

Mr. Rose: Well, there is going to be a vote.

Mr. Gurbin: There is going to be a vote, but no bells.

Mr. Rose: Oh? Take it from Mr. Gurbin; there are not going to be any bells. What you are hearing now . . .

Mr. MacBain: Is a whistle.

Mr. Rose: Just a ringing in your ears.

The Chairman: A state which is quite normal around here.

Mr. Rose: So it puts Mr. Kirk and his friends in a rather bad situation.

The Chairman: I know.

Mr. Rose: We have to make a decision about this.

• 1100

The Chairman: Are you making reference to a recorded vote, Mr. Rose? We have also heard the news that there may be votes in committee of the whole, which do not carry bells.

Mr. Rose: I do not know how many amendments there are which are going to require votes.

The Chairman: But is the House in committee of the whole immediately?

An hon. Member: Yes.

Mr. Rose: I think so.

Mr. Gurbin: The House is sitting now. That is what that bell is for.

The Chairman: Yes. They finished the debate last night, did they?

An hon. Member: Just for the record.

Mr. Rose: They did not finish the vote last night.

The Chairman: The debate.

Mr. Rose: No. It was held over. The votes, instead of being last night, are today—at about 11.10, we think.

The Chairman: Well, then, it is committee of the whole.

Mr. Gurbin: It would be a bell for a recorded vote.

[Translation]

La création d'un institut du charbon et la mise sur pied d'un programme de technologie minière sont d'excellentes choses, mais ce n'est pas au Nouveau-Brunswick que cela se fera et ce n'est pas le Nouveau-Brunswick qui en bénéficiera.

Enfin la mine de charbon de Minto au Nouveau-Brunswick produit un peu plus de 300,000 tonnes de charbon par an dont 180,000 tonnes sont utilisées pour la production d'électricité, le solde étant vendu au Québec, pour différentes industries. Cette mine appartient à la couronne et ne fait pas partie de notre organisation.

M. Rose: J'invoque le Règlement.

Le président: Allez-vous monsieur Rose.

M. Rose: Je ne voudrais surtout pas empêcher M. Corbett de poursuivre mais, il paraît qu'il y aura un vote à la Chambre dans un quart d'heure et que la sonnerie va se mettre à sonner. Il va donc falloir se décider.

M. Gurbin: Il n'y aura pas de sonnerie.

M. Rose: En tout cas il y aura un vote.

M. Gurbin: Oui, il y aura un vote mais pas de sonnerie.

M. Rose: Si M. Gurbin le dit c'est qu'il n'y aura pas de sonnerie. Qu'est-ce qu'on entend maintenant . . .

M. MacBain: Un sifflet.

M. Rose: Ce sont mes oreilles qui sonnent sans doute.

Le président: C'est normal, vu les circonstances.

M. Rose: C'est plutôt ennuyeux pour M. Kirk et ses amis.

Le président: En effet.

M. Rose: Il va donc falloir se décider dans un sens ou dans l'autre.

Le président: S'agit-il d'un vote nominatif, monsieur Rose? Il y aura peut-être également un vote au comité plénier, ce qui expliquerait qu'on n'entende pas la sonnerie.

M. Rose: Je ne sais pas combien d'amendements seront mis aux voix.

Le président: La Chambre siègera-t-elle immédiatement en comité plénier?

Une voix: Oui.

M. Rose: Je crois bien.

M. Gurbin: La Chambre siège en ce moment même et c'est la raison pour laquelle on entend la sonnerie.

Le président: Le débat s'est terminé hier soir, n'est-ce pas?

Une voix: En principe.

M. Rose: Mais le vote n'a pas été terminé.

Le président: Le débat, si.

M. Rose: Non, il a été reporté. Les votes auront lieu aujourd'hui vers 11 h 10, je crois.

Le président: Dans ce cas-là, il s'agit bien du comité plénier.

M. Gurbin: On entendrait la sonnerie s'il s'agissait d'un vote nominatif.

[Texte]

The Chairman: If you are agreeable, we will terminate with the Coal Association, and then if the bell interrupts our proceedings for a recorded vote—and with apologies to the Canadian Federation of Agriculture, who have been waiting patiently for 15 minutes—we would have to go into the vote and come back. I cannot see any other way.

So we could let Mr. Corbett continue, if he wishes, on his questioning; because he has been waiting very patiently as well.

Mr. Corbett: On the same point of order, Mr. Chairman, as I pointed out I do have to leave because for some reason or other my Whip's office insists that I be over in the House. I want to apologize to the next group of people who are going to appear, but I will not be able to be here, even for these committee of the whole votes. I think it is ridiculous, but I have no control over it.

I would like, Mr. Page, to make one point; another inquiry. The point is that in my representation previous to your response I never did entertain the thought that the coal institute was going to be set up in New Brunswick. I suggested it was going to be set up in the Maritime region. We do get along together rather well down in that area, and I do not think there will be any hard feelings on the part of New Brunswickers that perhaps it is not going to be located there. We are realistic enough. If they insist on it going to New Brunswick, then of course we will not complain.

Have you ever heard of Mr. Fisher, Mr. Page?

Mr. Page: Which Mr. Fisher?

Mr. Corbett: Mr. Fisher of F. T. Fisher's Sons Ltd., Montreal.

The Chairman: Sidney T. Fisher from F. T. Fisher's Sons Ltd. in Montreal.

Mr. Page: No, sir.

Mr. Corbett: Mr. Fisher has appeared before this committee and presented a rather interesting scheme in which he is proposing that coal be extracted through an electromagnetic induction process, producing electricity to heat the coal to the point where it becomes either liquefied or gasified. He claims it is a relatively inexpensive process. This is while it is in the ground. It would, I suppose, eliminate the need for any underground mining per se; all the coal is extracted, rather than just the economical portions, as under conventional ways of mining.

I was curious to know whether you had had any representations from the Fisher group, or if you had heard tell of this process.

Mr. Page: Mr. Chairman, I do not know of Mr. Fisher, nor of his group. From what Mr. Corbett states, I would presume it is a system of in situ recovery of energy from coal which is different from the traditional methods which have been experimented with since 1916 at least, with partial combustion and the resulting gases still being combustible when they come—this is in fact a different situation?

Mr. Gurbin: He is heating it with electromagnetic induction coils which are placed around the perimeter of a large coal

[Traduction]

Le président: Si vous êtes d'accord, nous terminerons nos discussions avec le représentant de l'Association de l'industrie charbonnière et si la sonnerie retentit ensuite en vue d'un vote nominatif, il va falloir nous excuser auprès de la Fédération canadienne de l'agriculture, dont les représentants attendent patiemment depuis un quart d'heure déjà. Nous reviendrons ensuite. Je ne pense pas qu'il y ait d'autre issue.

Vous pouvez donc poursuivre, monsieur Corbett, si vous voulez.

M. Corbett: Sur ce même rappel au Règlement, monsieur le président, je vais devoir partir car notre whip insiste pour que je me rende à la Chambre. Je vais donc devoir m'excuser auprès du groupe qui attend pour comparaître. Malheureusement, je ne serais même pas ici pour les votes du comité plénier. C'est idiot mais cela ne dépend pas de moi.

Je voudrais faire remarquer à M. Page que je ne voulais pas dire que l'Institut du charbon serait créé au Nouveau-Brunswick. Je lui disais simplement qu'il serait créé quelque part dans la région maritime. En général, nous nous entendons fort bien dans la région; aussi, je ne pense pas que les habitants du Nouveau-Brunswick en voudront à quiconque si l'Institut n'est pas implanté chez eux. Nous sommes réalistes, mais si le Nouveau-Brunswick devait l'emporter, nous ne nous plaindrons pas, bien entendu.

Avez-vous entendu parler de M. Fisher?

M. Page: De quel monsieur Fisher s'agit-il?

M. Corbett: Du M. Fisher de la Société F. T. Fisher's Sons Ltd. de Montréal.

Le président: Il s'agit de Sidney T. Fisher de la Société F. T. Fisher's Sons Ltd. de Montréal.

M. Page: Non, je n'en ai pas entendu parler.

M. Corbett: M. Fisher nous a présenté un plan ingénieux pour l'extraction du charbon à l'aide d'un procédé d'induction électromagnétique dont l'électricité résultante servirait à chauffer le charbon pour le liquéfier ou la gazéifier. D'après lui, ce procédé serait relativement peu coûteux. Il supprimerait en réalité les travaux d'extraction à proprement parler et permettrait de plus d'exploiter tout le charbon disponible, ce qui n'est pas le cas avec les procédés classiques.

J'aimerais savoir si vous avez déjà entendu parler de ce procédé et de la Société Fisher?

M. Page: Je ne connais ni M. Fisher ni son entreprise. Pour ce qui est de ce que M. Corbett vient de dire, il s'agirait de récupérer sur place toute l'énergie inhérente du charbon, ce qui diffère des autres méthodes expérimentées depuis 1916, qui comportent une combustion partielle et une production de gaz résiduels qui sont combustibles. Il s'agit bien d'une technique différente, n'est-ce pas?

M. Gurbin: Des bobines d'induction électromagnétique seraient placées sur le pourtour d'un gisement de charbon,

[Text]

deposit and extracting some of the materials both as gases and as liquefied materials. The gases are used to produce electricity, which is then recycled into electromagnetic coils.

Mr. Page: It sounds like perpetual motion. I would wager that the energy equation would probably be, at best, zero result.

The Chairman: Further to what Mr. Corbett and Mr. Gurbin said, we could provide you with the submission made to us by Fisher's Sons I think it would be rather interesting if you had a meeting with him. I think you would find it a very interesting time spent.

Mr. Corbett: If you do have the opportunity to meet with Fisher, or perhaps even if you could take the report which Fisher has submitted to the committee and analyse it, study it, and give us your reaction to it . . .

• 1105

Mr. Page: Yes, sir.

Mr. Corbett: . . . we would be most interested.

Mr. Page: I would be pleased to.

Mr. MacBain: In the next two weeks or a month. We agreed to push it.

An hon. Member: No rush.

The Chairman: Like yesterday.

Thank you very much, Mr. Corbett.

We still have Mr. Clay and Mr. Dyack, but in view of the hour I do not know if we can accommodate them or not and whether we should not start hearing the brief of the Canadian Federation of Agriculture.

Could we ask you to co-operate on that? Okay.

Mr. Gurbin: Mr. Chairman, I have to leave as well.

The Chairman: If everybody has to leave, we will have to apologize to the CFA. We cannot carry on, in other words, if everybody leaves. It is one of these things. I understand. There is the bell.

Mr. Rose: We should give them some indication. Many of these gentlemen have come from out of town. For instance, could we come back and entertain the Canadian Federation of Agriculture at 2 o'clock? I am not involved in question period. There are no votes in question period. So we could, in this instance, take that time. I would be prepared to do that.

The Chairman: Let us try to make a quick decision. Are there four of us who could be back here?

Mr. MacBain: I will come at 2 o'clock, Mr. Chairman.

The Chairman: Mr. MacBain. Mr. Gurbin. Mr. Portelance. Mr. Rose.

Then with our apologies, and due to the fact that it is out of our control, gentlemen and ladies from the CFA, would you agree to come back to this room for 2 p.m.?

A Witness: Yes, that would be fine.

[Translation]

lequel serait extrait sous forme de gaz ou de liquide. Le gaz serait à son tour utilisé pour la production d'électricité, laquelle serait utilisée pour alimenter les bobines électromagnétiques.

M. Page: Ce serait le mouvement perpétuel. Mais l'équation énergétique équivaldrait sans doute à zéro.

Le président: Suite aux interventions de MM. Corbett et Gurbin, nous pourrions vous remettre un exemplaire de l'exposé de M. Fisher. Je pense d'ailleurs qu'il serait intéressant pour vous de le rencontrer.

M. Corbett: Si cela pouvait s'arranger. Vous pourriez peut-être essayer de rencontrer M. Fisher ou tout simplement examiner le rapport qu'il nous a remis et nous faire savoir ce que vous en pensez.

M. Page: Certainement.

M. Corbett: Cela nous intéresserait vivement.

M. Page: Je ne demande pas mieux.

M. MacBain: Pourrions-nous avoir votre réponse d'ici 15 jours à un mois?

Une voix: Il n'y a rien qui presse.

Le président: Comme hier.

Merci beaucoup, monsieur Corbett.

J'ai encore les noms de M. Clay et M. Dyack sur ma liste, mais je ne sais pas si je puis leur donner la parole; il serait peut-être préférable de passer immédiatement à la Fédération canadienne de l'agriculture.

Est-ce que vous seriez d'accord?

M. Gurbin: Je suis obligé de partir, monsieur le président.

Le président: Si tout le monde part, nous devons nous excuser auprès de la Fédération canadienne de l'agriculture. C'est regrettable, mais cela ne dépend pas de nous. Voilà la sonnerie qui retentit.

M. Rose: On devrait quand même leur dire ce qu'on va faire, car la plupart de ces messieurs ne sont pas d'Ottawa. Nous pourrions peut-être les entendre cet après-midi à 14 heures. Comme aucun vote n'est prévu au cours de la période des questions, je ne compte pas m'y rendre. Moi, cela m'arrangerait.

Le président: Est-ce que 4 membres du comité pourront revenir cet après-midi?

M. MacBain: Moi je serai là à 14 heures, monsieur le président.

Le président: Il y aura donc MM. MacBain, Gurbin, Portelance et Rose.

Nous nous excusons donc à nouveau, et nous voudrions savoir si vous pourriez revenir cet après-midi à 14 heures.

Un témoin: Oui, ce serait parfait.

[Texte]

The Chairman: Once again, I would like to apologize, but it is beyond our control. We have to go back to the House. Thank you.

Thank you, Mr. Page.

This meeting is adjourned until 2 p.m.

[Traduction]

Le président: Nous nous excusons donc et vous comprenez bien que cela ne dépend pas de nous. Nous devons nous rendre à la Chambre.

Merci beaucoup. Merci, monsieur Page.

La réunion est levée jusqu'à 14 heures.

AFTERNOON SITTING

• 1411

The Chairman: Ladies and gentlemen, we will now call this meeting to order. We have as our witnesses this afternoon representatives of the Canadian Federation of Agriculture. The spokesman, if I understand it correctly, will be Mr. Glenn Flaten, First Vice-President. Is that correct?

Mr. Glenn Flaten (First Vice-President, Canadian Federation of Agriculture, Chairman, CFA Energy Committee): Flaten is correct.

The Chairman: Okay. You have Mr. Don Knoerr with you, and Dr. Les Emery, Mr. Jock Peill—I will give you a shot at pronouncing my name after, and I will feel better—Mr. Dominic Scipio, Mr. David Kirk, and Dr. Marjorie Bursa. Mr. Kirk is a familiar figure around here. When I was a member of the Commons Agriculture committee, we used to meet quite often.

Sir, the floor is yours once again. As you know, this morning we had to adjourn and we are very pleased that you could rearrange your schedule and come back before us at two o'clock this afternoon. I understand that you have an opening statement. The brief was circulated some time ago, but I do not believe we have copies of your statement—or is it the same? Could it be circulated to the committee?

Sir, the floor is yours, and we will be pleased to question you after your statement. Thank you.

Mr. Flaten: Thank you very much, Mr. Chairman. On behalf of the Canadian Federation of Agriculture, we would like to thank you for the opportunity of meeting before your special House committee on alternative energy and oil substitution.

We think, within agriculture, this is very important, not only from the use standpoint in agriculture but for the opportunities, as well, that it provides to agriculture somewhere in the future.

Mr. Chairman, most of you are probably familiar with the makeup of the Canadian Federation of Agriculture, but it is a federation of provincial and commodity organizations of—farmers—and I think we would like to stress that particular point—with membership in every province of Canada.

Its objectives include: first, the promotion of common interests of agricultural producers through collective action and, secondly, to assist in formulating and promoting national agricultural policies to meet changing national and international economic conditions. Certainly, we have one here now in the whole area of energy that is important.

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

Le président: Mesdames et messieurs, la séance est ouverte. Les témoins cet après-midi sont des représentants de la Fédération canadienne de l'agriculture. Si je comprends bien, le porte-parole en est M. Glenn Flaten, premier vice-président; c'est bien cela?

M. Glenn Flaten (premier vice-président, Fédération canadienne de l'agriculture, président du Comité de l'énergie de la CFA): C'est bien cela.

Le président: Très bien. Vous êtes accompagné de M. Don Knoerr et de M. Les Emery, de M. Jock Peill... Je serai plus à l'aise si vous essayez de prononcer mon nom après. M. Dominic Scipio, M. David Kirk et M^{me} Marjorie Bursa. M. Kirk nous est bien connu. Quand je faisais partie du comité de l'Agriculture, il venait très souvent.

Monsieur, vous avez à nouveau la parole. Ce matin, nous avons dû suspendre nos travaux et nous sommes bien heureux que vous ayez pu revenir à 14 h 00. Je crois que vous voulez faire une déclaration préliminaire. Votre mémoire nous a été distribué il y a déjà quelques temps, mais je ne crois pas que nous ayons obtenu des exemplaires de votre déclaration, à moins que ce ne soit la même chose. Pouvez-vous en distribuer aux membres du comité?

Quand vous aurez terminé votre exposé, nous vous poserons des questions. Merci.

M. Flaten: Merci beaucoup, monsieur le président. Au nom de la Fédération canadienne de l'agriculture, nous vous remercions de cette occasion qui nous est offerte de rencontrer les membres du comité spécial de l'Énergie de remplacement du pétrole.

Nous croyons que c'est très important pour les agriculteurs, non seulement du point de vue de l'usage mais aussi du point de vue des possibilités futures que cela ouvre à l'agriculture.

La plupart d'entre vous connaissent certainement la composition de la Fédération canadienne de l'agriculture. Je vous rappelle toutefois qu'il s'agit d'une fédération d'associations provinciales d'agriculteurs, de même que d'associations de producteurs de certaines denrées. Nous avons des membres dans toutes les provinces canadiennes.

La Fédération a pour objectif de promouvoir les intérêts communs à tous les agriculteurs, grâce à une action collective, et d'aider à formuler des politiques agricoles nationales et à les mettre en œuvre, de façon à nous adapter aux changements des conditions économiques nationales et internationales. C'est

[Text]

The Canadian Federation of Agriculture accepted, at its semiannual meeting of the board of directors in July, 1980, an energy policy which provides the basis for this submission that we are making to you today.

Whilst Canada is well endowed with most energy resources, the Canadian Federation of Agriculture accepts a prognosis of progressively shrinking petroleum supplies, accompanied by escalating costs and periods of critical shortage.

The CFA accepts the need to conserve petroleum fuels by all possible means. This is a general public responsibility, in which farmers share. Waste of petroleum must be eliminated; consumption of petroleum must be reduced. Full advantage must be taken of existing technology to conserve petroleum. New technology and equipment, with reduced fuel consumption, is needed and must be researched, developed, demonstrated and commercialized; examples are one, a device to monitor fuel consumption on farm tractors and, two, motor vehicles and farm equipment which consume less petroleum.

Two objectives of the CFA will be, first, to facilitate a wider dissemination of information on on-farm conservation facts and opportunities and, secondly, to encourage conservation-related technological development.

However, the Canadian Federation of Agriculture believes that the most urgent need is for farmers to free themselves from reliance on petroleum fuels to the greatest extent possible, that, over time, substitution of alternative fuels can make a greater contribution to reducing petroleum consumption than can conservation.

Government, to date, has looked to the obvious availability of massive quantities of forest waste as a source of fuel. Comparatively little effort has been expended on assessing the potential of agriculture to utilize alternative energy sources and fuel its own operation. Agriculture Canada has budgeted \$1.5 million for energy-related projects for 1979-80. This is less than 10 per cent of the \$19.3 million budgeted by the federal government for research and development on renewables, which include hydraulics, solar, biomass, wind, and geothermals, and about 1 per cent of total federal government expenditure on energy-related research and development. In the previous seven years, Agriculture Canada has spent \$3.2 million to support about 50 projects related to greenhouses, cultivation, biomass, wind and solar.

Agriculture uses 3 per cent of the nation's energy consumption for its agricultural operations and for energy used in the manufacture of inputs, chiefly fertilizers and pesticides. However, two thirds of agriculture's energy use is petroleum fuels, used mostly in the mobile tractor-drawn operations of sowing, harrowing, discing, harvesting, et cetera, which are basic to

[Translation]

le cas, par exemple, du domaine de l'énergie, qui est si important.

La Fédération a accepté, lors de l'assemblée semi-annuelle de son conseil d'administration, en juillet 1980, une politique énergétique à partir de laquelle a été rédigé le mémoire que nous venons vous présenter aujourd'hui.

Même si le Canada est doté de bien des ressources énergétiques, la Fédération sait que les réserves de pétrole diminuent, que les coûts augmentent à un rythme vertigineux et qu'il y a même des périodes de pénurie aigüe.

La Fédération admet la nécessité de préserver par tous les moyens possibles les réserves de carburant. C'est là une responsabilité qui échoit à toute la population, donc aussi aux agriculteurs. Il faut arrêter le gaspillage du pétrole et en diminuer la consommation. Il faut profiter pleinement de la technologie déjà à notre disposition pour économiser le pétrole. Il faut donc faire plus de recherches pour mettre au point et commercialiser de nouvelles techniques et de nouveaux systèmes destinés à réduire les consommations de carburants. Il y a ainsi un appareil qui permet de contrôler la consommation de carburant des tracteurs et de l'outillage agricole motorisé.

• (1415)

La Fédération a deux objectifs: d'abord faciliter la dissémination de l'information sur les moyens d'économiser l'énergie dans les exploitations agricoles, et, ensuite, encourager la mise au point d'une technologie servant à économiser l'énergie.

Cependant, la Fédération canadienne de l'agriculture croit que le besoin le plus pressant pour les agriculteurs est de se libérer le plus possible de leur dépendance à l'égard des carburants dérivés du pétrole qui, petit à petit, devraient être remplacés par d'autres types de carburant, ce qui peut diminuer, davantage que la conservation, la consommation de pétrole.

Jusqu'à présent, le gouvernement s'est surtout intéressé aux quantités astronomiques de déchets forestiers comme source de carburant. On a passé que relativement peu de temps à étudier la possibilité pour les agriculteurs d'utiliser d'autres sources énergétiques et de fabriquer le carburant dont ils ont besoin. Agriculture Canada a prévu un budget de 1.5 million de dollars en 1979-1980 pour les objets liés à l'énergie. Cela correspond à moins de 10 p. 100 des 19.3 millions de dollars prévus par le gouvernement fédéral pour la recherche et le développement des sources d'énergie renouvelables, qui comprennent l'énergie produite par l'eau, le soleil, la biomasse, le vent et la terre, et représente environ 1 p. 100 de l'ensemble des dépenses du gouvernement fédéral pour la recherche et le développement dans le domaine énergétique. Au cours des sept années précédentes, Agriculture Canada a dépensé 3.2 millions de dollars pour financer une cinquantaine de projets sur des serres de culture, sur la biomasse, sur le vent et sur le soleil.

Les exploitations agricoles et les entreprises fabriquant les produits utilisés par l'agriculture, notamment les engrais et les insecticides, utilisent 3 p. 100 de l'énergie consommée au pays. Toutefois, les deux tiers de cette consommation se font sous forme de carburants dérivés du pétrole, pour les tracteurs dont on se sert pour semer, herse, pluvieriser la terre, récolter, etc.

[Texte]

agriculture. Petroleum supplies are therefore disproportionately important to agriculture and agriculture uses about 5 per cent of Canada's petroleum consumption. Substituting other fuels for petroleum used in agriculture not only reduced the petroleum consumption, it also works to secure the production of our food supply.

The means of substituting alternative fuels for petroleum in agricultural operations are largely untried. Whilst basic technology is available, there is a great dearth of facts and a feeling, amongst rational, knowledgeable people, that agriculture may once again be on the verge of a revolution in motive power and in operational systems—and it is barely two generations since the tractor replaced the horse.

There is a need to assess the potential for energy production on the farm and in farm co-operatives, and to develop, commercialize and extend to farmers knowledge of the most promising technologies and systems. There may be profitable and energy-efficient ways of producing alcohol on the farm and in farm co-operatives, utilizing crops, crop residue and animal waste. By-products may provide cattle feed. Crop residue may be burned for heat for stationary installations. Methane may be produced from animal waste; compost may be produced from municipal dumps. Sun and wind may also provide heat and power for stationary operations. Waste heat from municipal power plants can be used to heat greenhouses.

• 1420

There may also be opportunities to utilize marginal land in Canada to grow crops for fuel, or preferably to grow multipurpose crops for food, fuel and fertilizer. In addition to reducing petroleum consumption, the utilization of marginal land might conceivably provide lower-cost entry into farming for young farmers.

The opportunities to be discovered and the systems to be developed may be used on new plants, such as, for example, Jerusalem artichoke and sweet sorghum, and research and development of new crops is needed to discover those that can serve best in a fuel self-sufficient system.

Fuel self-sufficiency will also require different farming practices and different systems. New activities will have to be incorporated into farm work and management, such as the operation of a still, or the harvesting and transport of crop residue to a co-operative still, or care and maintenance of solar heating equipment for hog barns, as examples. Except for very large farms, the processing of farm-sourced biomass is likely to be on a community basis for economic scale of operation and employment of the necessary expertise for operation. By far the best business arrangement for this is the farmer-owned co-operative.

The magnitude of the change which may be ahead of us is impressive. Also, it seems that opportunities for fuel self-suf-

[Traduction]

Toutes ces activités sont l'essence même de l'agriculture. Le pétrole a donc une importance disproportionnée pour l'agriculture, laquelle utilise 5 p. 100 du pétrole consommé au Canada. Si l'on remplace ce pétrole par d'autres types de carburants, non seulement on réduit notre consommation de pétrole mais on assure aussi notre production alimentaire.

On a fait très peu d'essais avec les carburants pouvant être substitués au pétrole dans les exploitations agricoles. Même si nous disposons déjà de la technologie fondamentale, nous manquons d'applications; des analystes rationnels et compétents ont donc l'impression que l'agriculture est peut-être à nouveau au bord d'une nouvelle révolution sur les plans énergétique et opérationnel. Pourtant, à peine deux générations se sont écoulées depuis que le tracteur a remplacé le cheval.

Il faut absolument évaluer la capacité des exploitations agricoles à produire de l'énergie afin de mettre au point et de commercialiser, au profit des agriculteurs, la technologie et les systèmes les plus prometteurs. Il existe peut-être des méthodes économiques, utilisant peu d'énergie, pour produire de l'alcool dans les exploitations agricoles en se servant des récoltes, des résidus et des déchets animaux. Les sous-produits peuvent servir à nourrir le bétail. Les résidus des récoltes peuvent être brûlés pour chauffer les installations permanentes. On peut produire du méthane avec les déchets animaux et du compost avec les déchets des dépotoirs municipaux. Le soleil et le vent peuvent également servir à chauffer et à faire fonctionner le matériel fixe. La chaleur dégagée par les centrales municipales pourrait servir à chauffer des serres.

Ce serait là une façon d'utiliser les terres à peine cultivables du Canada, puisque l'on pourrait y faire pousser des cultures à utilisations multiples, c'est-à-dire servant aussi bien à l'alimentation qu'à la production de carburant et d'engrais. Outre la possibilité de réduire la consommation de pétrole, l'utilisation de ces terres permettrait aux jeunes agriculteurs de mettre sur pied des exploitations à moindres frais.

Des tas d'utilisations possibles de nouvelles espèces, comme les topinambours et le sorgho sucré, peuvent être découvertes si l'on met au point les systèmes nécessaires; pour ce faire, il faudra lancer des projets de recherche et de développement sur ces nouvelles cultures, afin de trouver celles qui se prêtent le mieux à une exploitation qui fournit son propre carburant.

Cette autonomie obligera les exploitations agricoles à trouver des méthodes et des systèmes différents. Il faudra ajouter de nouvelles activités aux travaux de ferme habituels et à la gestion des exploitations, par exemple s'occuper d'un alambic; récolter les résidus de la moisson et les transporter jusqu'à un alambic coopératif; prendre soin de l'équipement nécessaire au chauffage solaire des porcheries. Hormis les vastes exploitations agricoles, le traitement de la biomasse agricole devra se faire sur une base collective, afin de répartir les frais d'exploitation et le coût des spécialistes. La meilleure formule est celle de la coopérative agricole.

L'ampleur du changement qui nous attend est impressionnante. De plus, il semble que la façon dont les exploitations

[Text]

iciency on farms may be variable and very site specific. Government leader-ship is needed to guide farmers to the most economic and energy-efficient systems of farm fuel production which are compatible with maintaining a healthy soil. This will require that government devote expenditure to research, development, demonstration, commercialization and extension of the means of fuel self-sufficiency for agriculture.

The Canadian Federation of Agriculture has isolated three immediate projects which can give impetus to the movement to conserve and to substitute for petroleum. They are the following, and we recommend them to your attention: One, audits of actual, current consumption of energy on farms by type of energy, purpose for which used, and seasonality; some preliminary work has been done in Ontario and the Prairie provinces, much more work is needed, both to perform the audit and to make the results widely known.

An assessment should be prepared and maintained of actual, on-farm and farm co-operatives' experience of energy conservation and oil substitution measures. These would include alcohol production, the utilization of alcohol in tractors, the utilization of sun and wind power, combustion of straw, composting, and total systems which incorporate fuel self-sufficiency. The assessment should especially include practical farm experiments being carried out by farmers, which otherwise may or may not ever be written up and which should be widely available to farmers.

Third, and we think this a very important part of the work that should be done, pilot projects are needed of on-farm or farm co-operative systems which incorporate fuel production for self-sufficiency.

The Canadian Federation of Agriculture intends to devote further consideration to all of these three projects. In closing this part of our presentation, I think our impetus, and what we would like to put forward to you, is directed toward number three, the importance of having pilot projects of the on farm type of installation, where the technology can be readily transferred to other areas of agriculture on a practical basis; the use of co-operatives in terms of developing these systems; the need, the real need for economic studies in all these areas, so that we can see the costs of the alternative fuels relative to petroleum and, secondly, the cost returns benefits of some of these projects that we have in mind then we need information on the real feasibility of production units, as to whether they can be utilized on an efficient basis, and also in terms of the dollar basis, so far as farmers or groups of farmers are concerned.

This is the thrust of what we have to say to you today. We would appreciate the opportunity to answer any questions that you might put to any member of our committee.

The Chairman: Thank you very much. I am sure that this statement, and the document you sent to us previously, will help the committee in its deliberations. Mr. Gurbin, I believe, is the first one on the list. Mr. Gurbin.

Mr. Gurbin: Thank you, Mr. Chairman. I am sorry, I cannot say your name.

[Translation]

agricoles peuvent subvenir à leurs propres besoins en carburants dépend de leur nature et de leur région. Le gouvernement doit indiquer aux agriculteurs la façon la plus économique, du point de vue financier comme énergétique, de produire cette source d'énergie sans appauvrir le sol. Le gouvernement devra donc prévoir un budget pour la recherche, le développement, les essais, la commercialisation et la dissémination de ces nouvelles techniques.

La Fédération canadienne de l'agriculture a identifié trois projets qui pourraient immédiatement lancer la tendance à l'économie et à la substitution du pétrole. Ce sont, d'abord, vérifier le taux de consommation actuel de l'énergie dans les exploitations agricoles par ressources, par usage et par saison. En Ontario et dans les Prairies, on a déjà fait quelques recherches préliminaires, mais il reste encore beaucoup à faire, surtout pour ce qui est de la vérification et de la publication des résultats.

On devrait préparer une évaluation de l'expérience de certaines exploitations ou coopératives agricoles dans les secteurs de l'économie d'énergie et de la substitution du pétrole, entre autres pour la production d'alcool, l'utilisation d'alcool comme carburant pour les tracteurs, l'énergie solaire et éolienne, la combustion de la paille, le compostage et les systèmes intégrés ne nécessitent pas l'usage de sources énergétiques extérieures. Cette évaluation devrait s'attacher particulièrement aux expériences pratiques des agriculteurs, qu'elles aient été couchées sur papier ou non, et être communiquée à tous les agriculteurs.

Le troisième projet, mais non le moindre, ce serait l'organisation de projets-pilotes dans les exploitations ou les coopératives agricoles pour produire le carburant ou le combustible sur place.

La Fédération entend étudier de plus près ces trois projets. En terminant cette partie de notre exposé, je dois dire que nous mettons surtout l'accent sur ces projets-pilotes utilisant des installations agricoles-types dont la technologie peut facilement être utilisée par d'autres types de culture, utilisant les coopératives pour mettre au point ces systèmes, menant des études économiques sur toutes ces questions afin que nous puissions connaître les coûts de remplacement du pétrole de même que les bénéfices que peuvent rapporter certains de ces projets. Par la suite, nous devons obtenir des renseignements sur la possibilité de réaliser des unités de production rentables... et efficaces, du point de vue des agriculteurs ou groupements d'agriculteurs.

Voilà ce sur quoi nous voulions insister aujourd'hui. Nous serons maintenant heureux de répondre à vos questions.

Le président: Merci beaucoup. Je suis certain que votre exposé, ajouté au mémoire que vous nous aviez fait parvenir auparavant, aidera le comité dans ses délibérations. Je crois que M. Gurbin est le premier sur la liste. Monsieur Gurbin.

M. Gurbin: Merci, monsieur le président. Excusez-moi mais je n'arrive pas à prononcer votre nom.

[Texte]

Mr. Flaten: It is Flaten.

Mr. Gurbin: Right. Mr. Flaten, I appreciated your presentation. I think it was concise enough that I could understand it, at least, and that is a help. There are three short questions and one that is a little longer that I would like to address to Dr. Emery, if I could. However, initially, the concept of self-sufficiency is one that gets dealt with at national levels, provincial levels and now we are talking about farm levels. What do you really mean by that? How realistic is that in your mind? Is that an absolute goal you are trying to achieve on farm? Is that the idea you are trying to put forward? Are you looking at agriculture on the whole, across the whole country, being self-sufficient, or how are you dealing with that?

Mr. Flaten: I would suppose that it is a relative term in some ways, is it not? It would be self-sufficiency over, probably, a fairly long period of time. There are ways in which agriculture could become more self-sufficient in many areas of production in terms of the development of alternative fuels, in terms of conservation of fuels, and in terms of changing farm practices, which would be an area of conservation.

Mr. Gurbin: I think we all agree with the conservation aspects, there is no problem there. But getting back to the self-sufficiency part of it, particularly in the area of alternative fuels, looking at the different types of tractors and the application of some of the power fuels to them and the confusion that I can see arising out of doing that, are you looking for an energy balance, producing liquid fuels on farm to balance out those that you can import? Or how are you dealing with that?

Mr. Flaten: This is a possible goal, which probably is achievable with new technology and development, and so on. One of the difficulties you have in this is the cost relative to petroleum, both in terms of cost and availability, is it not, and the impetus that is necessary to move towards the development of alternative fuels, and so on. Some people have some concern about utilizing agricultural products of various kinds for fuel production, as a moral issue—that is one. The other possibility, of course, from that, is that perhaps there is sufficient residue of various kinds or perhaps other specialized crops are available for the production of fuel, which are better types of products from which to produce fuel than are grain crops—as an example—and that would have an influence on the amount of fuel that could be produced.

Mr. Gurbin: That leads into the second question, which was on the marginal lands that you mentioned for use in fuel production. I think one of your group suggested that ethanol would be the most desirable way. I do not know whether the federation, on the whole, is saying that or not, but could you comment on that? If these marginal lands you are talking about are marginal today and could be used for fuel production, is it not reasonable that maybe tomorrow they might not be marginal for food production? Is that a relative thing or not?

Mr. Flaten: Oh, yes, and the returns from them will determine whether they are marginal or not; it would depend on the kinds, if there are specific crops that can be grown on there that are different from food crops at the present time. Maybe

[Traduction]

M. Flaten: Cela se prononce Flaten.

M. Gurbin: Bien. Monsieur Flaten, j'ai bien aimé votre exposé. Je l'ai trouvé concis, ce qui m'a permis de le comprendre. Je voudrais poser trois questions très courtes et une un peu plus longue à M. Emery. D'abord, ce concept d'autosuffisance attire beaucoup d'attention à l'échelle nationale et provinciale et, maintenant agricole. Qu'entendez-vous par là? Est-ce bien réaliste? Est-ce là un objectif auquel vous tenez absolument pour les fermes? Est-ce le message que vous voulez nous communiquer? Voulez-vous que les agriculteurs dans leur ensemble puissent vivre en autarcie? Quelle est votre impression?

M. Flaten: C'est une expression assez relative, n'est-ce pas? On peut parler d'autosuffisance pendant de longues années. Les agriculteurs pourraient certainement être beaucoup plus autonomes dans plusieurs secteurs de leur production, si l'on mettait au point d'autres types de carburants, si l'on arrivait à économiser le carburant et si l'on pouvait modifier les méthodes agricoles actuelles, ce qui serait un moyen d'économiser l'énergie.

M. Gurbin: Nous nous entendons tous sur la nécessité d'économiser l'énergie. Toutefois, pour en revenir à l'autosuffisance, surtout pour ce qui est de carburants de remplacement, étant donné les divers types de tracteurs et, donc, de carburants utilisés, cela peut créer de la confusion. Recherchez-vous un équilibre, c'est-à-dire que les exploitations agricoles produisent elles-mêmes les carburants ou combustibles liquides en remplacement de ceux que l'on peut importer?

M. Flaten: Ce serait là un objectif plausible que la nouvelle technologie pourrait certainement nous permettre d'atteindre. L'un des problèmes, à l'heure actuelle, c'est le prix et la disponibilité du pétrole. Il faut absolument rechercher d'autres carburants. Certains se soucient de l'aspect moral que présente l'utilisation de diverses denrées agricoles pour produire du carburant, mais peut-être y a-t-il suffisamment de résidus d'autres sources ou même des cultures spéciales permettant la même production ou une production supérieure, comparée au grain par exemple.

M. Gurbin: Cela m'amène à ma seconde question sur les terres à peine cultivables. Quelqu'un de votre fédération a laissé entendre que l'éthane serait peut-être plus pratique. J'ignore ce qu'en pense la Fédération comme telle. Pouvez-vous m'en dire quelques mots? Si ces terres sont marginales en ce moment, c'est-à-dire qu'elles pourraient servir à la production de carburants, ne peut-on pas penser qu'elles pourraient plutôt servir à la production alimentaire? Est-ce relatif ou non?

M. Flaten: C'est le rendement qui détermine leur marginalité. Cela dépend du type de culture, qui peut être impropre à la consommation. Peut-être que ces terres ne pourraient pas être rentables pour la production alimentaire mais pourraient,

[Text]

they would not develop into lands that you could utilize economically for food production but that could continue to be used as a source for fuel production, and this type of thing. But the value of the land would tend to reflect the money that you receive from the products off it and the initial stage might be different from what it would be down the road after development has taken place.

• 1430

Mr. Gurbin: How realistic is it to talk of achieving the level of co-operation that would be required to have the economic units for the different projects that you are talking about?—power fuels, again, I guess, are the best example.

Mr. Flaten: I think it will be a developmental procedure. You are going to have certain groups who are very keen to get going; they will initiate it, get the thing started, and then you will have other groups that will tend to follow along. Again, it will depend on the economics of the whole thing, how it works out. This is one of the reasons why we are so interested in some practical pilot installations that can give us some of the figures we need. I think within the CFA, as an example, we do not feel that we have the expertise ourselves, nor do we have the answers to many of these things, it is more a matter of a direction in which we see things going rather than the specifics along the way.

Mr. Gurbin: But you could conceive of it, you think it is realistic to look at an economic unit, say, of 30 farmers looking at an ethanol plant, hiring a manager and that manager's telling those people they are going to have to grow this much of this for this year in order to make this work and get that much in return—that sort of thing. You think that is realistic.

Mr. Flaten: We think that is realistic. On the other hand, we think there are some obstacles in looking at individual farm units, as an example, because the farmer has a number of his own problems—to try to maintain production levels, and these kinds of things—and whether or not he will have the necessary expertise and the time to run these projects himself is probably a questionable thing. That is why we think of trying to get 20 or 30 farmers, or whatever it takes, to set up an economic unit, where they can hire the kind of expertise that is necessary both to get the highest production and also to maintain the quality of the product—whatever you are putting out, whether it is alcohol or compost or whatever it is.

Mr. Gurbin: What would you like to ask this committee to recommend in order to have that happen most easily?

Mr. David Kirk (Executive Secretary, Canadian Federation of Agriculture): May I? We think the potentialities are sufficiently great that they deserve a very considerable effort to explore them, that is the first point, and we think they deserve to have a good deal of money put into them by the federal government. What we are talking about is the conservation of petroleum fuels, and the reduction of the importation of those, in any case, to a very significant extent. However it is distributed through the pricing system within Canada, we know what the cost of an import is, it is the full cost of the world price, that is what it is. So we think that justifies a very

[Translation]

continuer à être utilisées pour fournir du carburant. La valeur d'une terre dépend de ce que rapporte sa culture. La situation pourrait évoluer grandement.

M. Gurbin: Est-il réaliste de penser que l'on pourrait atteindre le niveau de coopération nécessaire pour faire fonctionner ces différentes unités économiques?

M. Flaten: Tout ne se fera pas en une seule fois. Certains groupes seront très désireux d'aller de l'avant, de voir les choses démarrer, alors que d'autres ne participeront pas initialement. Tout dépendra de la façon dont les choses évolueront. C'est la raison pour laquelle nous nous intéressons tellement à certains projets-pilotes, qui nous permettront d'avoir une idée réaliste des choses, qui nous donneront les chiffres dont nous aurons besoin par la suite. Nous ne croyons pas que notre fédération possède toute la compétence voulue en la matière ni les réponses à toutes les questions. En fait, nous savons dans quelle direction nous voulons aller, mais nous ne connaissons pas encore tous les détails.

M. Gurbin: Mais, à votre avis, il est réaliste de s'attendre à voir des unités économiques composées de 30 agriculteurs, par exemple, qui mettront au point une usine d'éthane, dont le directeur leur dira comment gérer leur culture afin d'obtenir les résultats voulus. Vous croyez que cela est réaliste?

M. Flaten: Nous le croyons. Certes, cela ne sera pas possible s'il n'y a pas une collaboration entre les agriculteurs, étant donné que chacun devra quand même maintenir le niveau de production voulu pour rendre viable la construction de telles usines. Nous croyons cependant que les agriculteurs qui voudront collaborer pour former une telle unité pourront engager les experts nécessaires pour les orienter en matière de production et de qualité.

M. Gurbin: Qu'attendez-vous du comité? Quelle recommandation voudriez-vous que nous formulions pour vous faciliter les choses?

M. David Kirk (Secrétaire exécutif, Fédération canadienne de l'agriculture): Les possibilités sont tellement grandes dans ce domaine qu'elles justifient un effort considérable sur le plan des études. C'est la première chose. Les possibilités sont telles qu'elles justifient un investissement important de la part du gouvernement fédéral. Nous parlons de la conservation du pétrole et d'une réduction importante des importations. Nous savons que le prix d'importation est le prix mondial; c'est la raison pour laquelle nous estimons qu'un tel investissement est justifié, de la part du gouvernement fédéral, car il permettrait d'explorer de façon pratique et systématique les possibilités

[Texte]

significant government expenditure, in co-operation with farmers, to explore that potentiality in a very pragmatic and systematic way through real community projects—and with the farmers; it is critical that we want it done with farmers, all along the line.

Mr. Gurbin: Are you asking for grants, or are you asking for relief in taxation? What is a vehicle for this?

An hon. Member: How big a carrot . . .

Mr. Kirk: We do not know. What we want is a co-operative basis for working at this and developing policies about whether a grant is needed. It can be through financing research, it can be financing inspection—which is now charged to distilleries, you know.

Mr. Gurbin: Could you work with Agriculture Canada?

Mr. Kirk: It could be grants, it could well be grants.

Mr. Gurbin: Could you work with Agriculture Canada in the energy research branch?

Mr. Kirk: That is what we want to do precisely. The reason why I emphasize the cost of imported oil is because I think, when you talk about subsidization, if, in fact, you are saving the cost of imported oil there may be no real subsidization involved at all, but there may be a need for expenditure by government to balance off the subsidization that is already taking place.

Mr. Gurbin: But you might see, say, Agriculture Canada, or some government agency, paying for a pilot project? That kind of thing?

Mr. Kirk: We do see that, yes.

Mr. Gurbin: My last question, which will be a very, very short one, but I hope the answer will be a little longer, is to Dr. Emery. We were talking, shortly before the meeting, about a garbage system, a compost system, that Dr. Emery has been involved in developing in the Colborne area. I think, because the committee has already seen something like that, an attempt to deal with garbage, and so on, his information would be of particular value to us, including the separation of garbage and then the eventual use of it. I wonder if he could explain just what they are doing and let the rest of the committee members know?

• 1435

Mr. Les Emery (Member, Energy Committee, Canadian Federation of Agriculture): Mr. Chairman, we set up one of these co-operative groups of farmers and a few small businessmen in our local community at Colborne, as a private business venture, simply because it turned out to be a lot easier to sell what we were doing to business than it was to government. It is attractive to business people. We have developed a procedure. I am an engineer, and my experience has been in process, and the design of processing plants. I developed a process that would take the municipal solid waste as it comes, separate everything from it, and turn everything in it into useful saleable material so that there would, in fact, be no

[Traduction]

d'un tel système, en ayant recours à un effort communautaire des agriculteurs. Il est d'une importance cruciale que ces derniers participent à l'expérience, depuis le début.

M. Gurbin: Vous demandez des subventions ou des dégrèvements fiscaux? De quelle façon prévoyez-vous demander de l'aide au gouvernement?

Une voix: Quel genre de carotte . . .

M. Kirk: Nous ne le savons pas. Nous voulons nous appuyer sur un effort collectif; il faudra voir si une subvention serait requise. Il pourrait s'agir du financement de la recherche ou de l'inspection dont les frais sont, à l'heure actuelle, assumés par les distilleries.

M. Gurbin: Pourriez-vous travailler avec Agriculture Canada?

M. Kirk: Il pourrait s'agir de subventions, oui.

M. Gurbin: Pourriez-vous travailler de concert avec la direction de la recherche en matière d'énergie d'Agriculture Canada?

M. Kirk: C'est précisément ce que nous voulons faire. J'attache une grande importance au coût du pétrole importé. En effet, si l'on pense aux économies que l'on pourra faire en ce domaine, on ne parle pas vraiment de subvention alors mais de dépenses faites par le gouvernement pour remplacer la subvention actuellement versée pour le pétrole importé.

M. Gurbin: Mais vous envisagez que le ministère ou un autre organisme gouvernemental devrait défrayer le projet-pilote, n'est-ce pas?

M. Kirk: C'est bien cela.

M. Gurbin: Ma dernière question, assez brève, s'adresse au Dr. Emery et j'espère qu'il me répondra en détail. Avant la réunion, nous parlions de l'exploitation des déchets, projet auquel participe le Dr. Emery dans la région de Colborne. Le comité a déjà vu quelque chose de semblable et je crois que tout ce que le témoin pourrait nous dire à ce sujet nous serait fort utile. Pourriez-vous nous mettre au courant de ce projet?

M. Les Emery (membre du Comité de l'énergie, Fédération canadienne de l'agriculture): Monsieur le président, dans notre communauté de Colborne, nous avons établi un groupement coopératif composé de fermiers et de petits hommes d'affaires. Il s'agit d'une entreprise privée. Il était en effet beaucoup plus facile de faire accepter un tel projet à l'entreprise privée qu'au gouvernement. Le milieu des affaires s'est donc intéressé à cette question. Personnellement, je suis ingénieur et j'ai travaillé à la conception d'usines de transformation. J'ai mis au point un processus permettant d'utiliser les déchets solides de la municipalité, de les séparer en différents éléments et de transformer ceux-ci en matériaux revendables. De cette façon,

[Text]

waste. We look upon this material as a resource, rather than a waste. We do it in an integrated plant, which does almost everything automatically with very little human attendance. The net product from it is washed and packaged metals, plastics, papers, cardboard, glass and compost.

The whole thing becomes attractive to the farmer from the standpoint of the compost that is made. We are making material that is, fundamentally, the original soil conditioner, the kind of thing that made our soils in the first place and which we have been depleting. This restores the elements that the soil needs. In addition to that, it has sufficient of the normal fertilizing materials in it to replace most normal fertilizers that are now used, and it does so at a fraction of the cost of present fertilizers. From the energy standpoint, for each horsepower we put in, we get about 200 horsepower back, which is a pretty good exchange. From the farmer's standpoint, he is a part owner in a co-operative group that is producing its own fertilizer from its own wastes in that area. We are killing a couple of birds with the same stone. We are cleaning up a dump situation, we have taken over the local dumps and they will be phased out of operation. The plant is being phased in at the present time.

So, we think this makes it possible in our area for our farmers to become greatly responsible for their own soil conditioning and fertilizer inputs. We are not saying that it will completely replace everything, but it will certainly replace a great deal, and this cuts down on the energy costs to our farmers. It is a pilot plant, a guinea-pig plant. We will have all kinds of debugging to do, we have already done quite a bit. The thing is operating, however, it is operable as it is; we have made and sold materials and we are carrying on. It more than pays its way, because our charges to a municipality for dumping at our plant are less than the municipality has been paying to dump in its own dump, and yet those charges cover our operating costs. So here, at a saving to the municipalities and getting rid of a very offensive sort of thing, we are operating a plant with virtually no operating cost. A ton of garbage coming in is worth about \$40 to us; it costs us about \$10 to process.

I think the thing that comes out of it all is that we have with us most of the materials that we need to make our specific area reasonably self-sufficient in fertilizers, soil conditioners, and we are now well into the examination of the alcohol situation. We intend to go into that. We have been experimenting in the past year. We would not use grains and other normal foodstuffs for the production of the alcohol, they are too expensive; one of the most expensive ways of making alcohol is to use corn. In our proposed plant, which the same group is financing, we will use other things. In a test plant, which has been operating in the past year, we have used giant ripe mangels, which are a form of a sweet turnip. The cattle get a crop off the top, we get about 400 gallons per acre of alcohol, which is double what you can get off the best corn crop, and the high protein residue can be used either for cattle or for human feed.

[Translation]

les déchets sont transformés complètement en matières utilisables. Dans une usine intégrée, presque entièrement automatisée, où l'effort humain intervient très peu, les déchets sont transformés en métaux, plastique, papier, carton, verre et compost.

Les agriculteurs s'intéressent évidemment au compost. Celui-ci est en fait l'engrais que l'on utilisait dans le temps sur nos sols qui en ont par la suite été privés. De cette façon, le sol retrouve l'engrais qui lui est nécessaire. De plus, ce compost comprend suffisamment de produits fertilisants actuels pour remplacer la plupart de ceux qui sont utilisés et à un coût nettement inférieur. Du point de vue énergétique, une dépense d'énergie correspondant à un cheval vapeur nécessaire à transformer les déchets permet d'en obtenir 200. Il s'agit là d'un gain substantiel. Quant à l'agriculteur, il devient sociétaire d'une coopérative qui produit son propre fertilisant à partir des déchets de la région. De cette façon, on fait d'une pierre plusieurs coups, on élimine les dépotoirs et l'on construit ces usines.

Les fermiers de notre région ont ainsi leur mot à dire en matière de conditionnement et de fertilisation du sol et ceci à des coûts très réduits. Dans notre région, il s'agit d'un projet-pilote évidemment. Il faudra encore résoudre certains problèmes, même si nous en avons déjà résolu pas mal. Tout le système est cependant opérationnel et nous avons réalisé et vendu des produits de cette façon. Il s'agit d'une façon extrêmement économique de procéder. La municipalité acquitte certains frais pour déposer ses déchets à notre usine mais ces frais sont inférieurs à ceux qu'elle payerait pour décharger ces mêmes déchets dans son propre dépotoir. De plus, cela couvre nos frais d'exploitation. De cette façon, les municipalités réalisent des économies et se débarrassent des dépotoirs. Une tonne de déchets dont la transformation coûte \$10 représente \$40 une fois la transformation terminée.

Bref, il est certain que nous possédons toutes les matières qui permettent à notre région d'être autonome en matière de fertilisants. De plus, nous étudions depuis longtemps l'utilisation de l'alcool. Nous allons d'ailleurs y revenir tout à l'heure. Nous avons fait un certain nombre d'expériences cette dernière année. Nous n'utiliserions pas de céréales ou d'autres produits alimentaires pour la production d'alcool, car cela coûterait trop cher; l'une des façons les plus coûteuses de faire de l'alcool c'est d'utiliser du maïs. Dans l'usine que nous nous proposons d'installer, et qui sera financée par le même groupe, nous utiliserons d'autres produits. Dans l'usine d'expérimentation, qui fonctionne depuis un an déjà, nous avons utilisé d'énormes betteraves fourragères, qui sont une sorte de navet doux. On nourrit les bovins avec les feuilles de la plante et on obtient aussi environ 400 gallons d'alcool par acre, ce qui est le double de ce que l'on peut espérer des meilleures récoltes de maïs. Aussi les résidus protéiques peuvent servir à nourrir le bétail et peuvent être traités pour la consommation humaine.

[Texte]

• 1440

The total cost of that plant last year, paying off labour, the return on the investment—a reasonable interest on the investment—and all the input costs, was 30 cents a gallon. A new Volvo was converted to run on straight alcohol; it ran beautifully, and still is running beautifully, on straight alcohol.

We are looking at this in our area. We have a lot of farm wastes, again, and municipal wastes from plants that process farm products very high in sugar—we are in a fruit belt at Colborne. We propose to use these wastes, which are fundamentally high-sugar wastes and not starch materials, for the manufacture of fuel alcohol. We think our costs will be not too different from the ones I have quoted to you. We have done quite a feasibility study.

Mr. Gurbin: Thank you.

The Chairman: Before going on to Mr. Rose, if I heard it correctly at the beginning of the presentation, the CFA believes perhaps a demonstration of fuels from agricultural waste would be better done on a small scale with groups of 25 to 30 farmers. Is that it? Did I understand you correctly when you said that?

Mr. Flaten: Yes, our feeling is that the work that is done might best be done at the level applicable to different areas in agriculture. We also think because farmers are going to be involved in the supplying feedstocks of whatever it happens to be, whether it is waste or whatever, they should have an interest...

The Chairman: I understand. Dr. Emery, you said that corn was the most expensive way to produce alcohol...

Mr. Emery: Yes.

The Chairman:... yet, in the United States, they have gone into, on a huge scale, the production of ethanol in the corn-belt states. They have not gone to small operations, such as the ones you are proposing, they have gone, I understand, to huge ones...

Mr. Emery: They are going to both.

The Chairman:... commercial ones.

Mr. Emery: They are doing it both ways. They have had a lot of trouble with the small ones, mostly because of management and expertise problems, and this is why we think those can be overcome by making a group of farmers.

What we are proposing is not quite as small as... Perhaps we should define what we mean by "small". We are looking at a production of 1,000 to 10,000 gallons per day per unit, which is an intermediate unit, not too small.

If I might just clarify the cost situation, if you use corn, this is a starch product, and first of all, in the present world, the input cost for corn and some of the other grains is rising and

[Traduction]

L'an dernier, le coût total de l'usine, y compris les coûts de la main-d'œuvre, les revenus des capitaux (c'est-à-dire un intérêt raisonnable sur l'investissement) et les coûts d'exploitation, s'élevaient à 30 c. le gallon. On a converti une Volvo neuve qui fonctionne maintenant avec de l'alcool pur; la voiture continue d'ailleurs toujours de fonctionner à merveille de cette manière.

On est en train d'étudier cela dans notre région, où il y a beaucoup de déchets en provenance des fermes et des municipalités qui sont dotées d'usines qui traitent des produits agricoles dont le taux de sucre est très élevé—notre région se situe dans la ceinture fruitière de Colborne. Nous comptons utiliser ces déchets, qui sont à base de sucre et non d'amidon, pour fabriquer de l'alcool combustible. Nous ne pensons pas que les coûts seront très différents de ceux que je vous ai cités tout à l'heure. Nous avons fait une enquête de faisabilité assez poussée.

M. Gurbin: Merci.

Le président: Avant de donner la parole à M. Rose, si j'ai bien compris le début de la présentation, la FCA pense qu'il serait peut-être préférable de faire une première expérience à petite échelle sur les combustibles fabriqués à partir des déchets agricoles, avec des groupes de 25 à 30 fermiers. Est-ce exact? Vous ai-je bien compris?

M. Flaten: Oui, nous pensons que ce travail devrait peut-être tout d'abord être fait à un niveau qui serait applicable à différents secteurs agricoles. Puisque ce sont les fermiers qui vont nous fournir les produits alimentaires et les déchets dont nous nous servirons, ils devraient pouvoir...

Le président: Je comprends. Docteur Emery, vous avez dit que l'alcool fabriqué à base de maïs était le plus coûteux.

M. Emery: Oui.

Le président:... mais, aux États-Unis, ils produisent du méthane sur une très grande échelle dans les états de la ceinture du maïs. Ils n'ont pas fait cela au niveau de petites entreprises, comme vous le proposez, mais plutôt dans de très grandes...

M. Emery: Ils font les deux.

Le président:... entreprises commerciales.

M. Emery: Ils mènent leurs activités sur les deux fronts. Ils ont eu beaucoup de problèmes avec les petites entreprises, notamment pour ce qui est de la gestion et des compétences, mais nous pensons pouvoir éviter tout problème en constituant justement des groupements d'agriculteurs.

Nous ne proposons pas que les entreprises soient aussi petites que... il faudrait peut-être définir ce que l'on veut dire par «petites entreprises». Dans les exemples que nous avons donnés, il serait question d'une production de 2,000 à 10,000 gallon par jour, ce qui ne correspond pas à une petite production mais plutôt à une production intermédiaire.

Si vous me le permettez, j'aimerais maintenant donner des précisions au sujet des coûts. Prenons par exemple le maïs, qui est un amidon. En ce moment, les coûts reliés à l'utilisation du

[Text]

not falling. It is an economic situation there. Secondly, you can only produce about 200 gallons an acre, this is imperial gallons an acre, from a 100-bushel per acre corn crop, so you need more acres for the same gallonage.

With Jerusalem artichokes, with which we have had a year of experimentation, or with the turnips or sugar-beets, with which we are all familiar and which we can handle—we have the expertise, we know how to grow them, we know how to do things with them,—we are looking at about 400 gallons per acre, which is half the acreage required, in the first place. We are also looking at all the other advantages; cattle feed off it and we have a high protein concentrate. The chief difference, however, comes in the plant. With a starch feedstock, you must first convert the starch to sugar before you can convert the sugar to alcohol. In our case, we are starting with sugar so that the relatively high cost front end of the plant just disappears. We are involved with a much lower temperature fermentation process. We are also looking at a plant, at the moment, as a matter of fact, with no still in it. In our area, we have introduced and are using now commercially the manufacture of maple syrup by freezing instead of boiling—it takes one seventh of the energy and it makes better syrup.

• 1445

The Chairman: It is the first time we have heard that . . .

Mr. Emery: We have been doing it for the last five years, sir, and it works fine. We are applying the same sort of technique in the removal of water from the alcohol content. At college, when we were naughty, and all that, we used to buy a keg of hard apple cider, let it freeze on the windowsill and drain the applejack out of the middle.

Anyway, there are improved techniques coming up, which make this much cheaper than some you have seen. We are an intermediate-sized plant, and I point out that at the farm level you do have the available ground to grow this stuff without penalizing our food crops, in fact, you probably increase them, because we can certainly grow better cattle if we use this process.

We have the expertise that the farmer has in crop handling, we have the equipment, and we actually have most of the money we need. What we need, really, is what our chairman has pointed out, we need a benevolent government that will help us in any way it reasonably can to develop something that could be used in the size we are talking about. We do not need heavy government grants, really, but we need some help. We may need some guaranteed loans. At the alcohol level, we may need an inspection system that is less expensive than the present one. We should not really have to hire a government inspector to sit with us and inspect everything, because it is too expensive to do it that way. Some sort of district inspectorial

[Translation]

mais et de certaines autres céréales augmentent au lieu de diminuer. Il s'agit là d'un phénomène économique. Deuxièmement, une récolte de maïs de 100 boisseaux par acre ne produit que 200 gallons d'alcool par acre. Il faut donc disposer d'un nombre supérieur d'acres pour produire la même quantité.

Nous savons déjà expérimenté pendant un an avec les topinambours et nous savons également comment procéder avec les navets et les betteraves à sucre—nous avons l'expertise nécessaire pour les cultiver et les exploiter—et l'utilisation de ces produits nous donne environ 400 gallons par acre. On a déjà besoin de moitié moins d'acres. Nous sommes également en train d'étudier les autres avantages que présenteraient, par exemple, d'autres produits dérivés, et concentrés protéiniques qui servent aussi à nourrir le bétail. Les principales différences se situeraient au niveau de l'usine même. Lorsqu'on utilise un produit à base d'amidon, il faut d'abord transformer l'amidon en sucre avant de convertir le sucre en alcool. Comme dans notre cas nous commençons avec un produit qui contient du sucre, ses coûts de transformation initiale disparaissent. De plus, le processus de fermentation que nous utilisons exige une température beaucoup plus basse. Nous sommes réellement en train d'étudier la possibilité d'utiliser une usine qui n'est pas munie de cuves de distillation. Dans notre région, on utilise également de façon commerciale un nouveau processus de fabrication du sirop d'érable par congélation plutôt que par cuisson. Cette technique n'utilise qu'une cinquième de l'énergie utilisée par les méthodes traditionnelles, et le sirop est meilleur.

Le président: C'est la première fois que j'entends parler de cela.

M. Emery: Nous le faisons depuis cinq ans, monsieur, et cette technique donne de très bons résultats. Nous utilisons la même pour retirer l'eau de l'alcool. Lorsqu'on était étudiant, on achetait un baril de cidre, on le laissait geler sur le rebord de la fenêtre et on retirait le liquide qui se formait au milieu.

De toute façon, on découvre de plus en plus de nouvelles techniques qui nous permettront de faire des économies. Notre usine est de taille intermédiaire et je signale en passant que, pour ce qui est des fermes, elles disposent de suffisamment de terres pour faire pousser les produits dont nous avons besoin sans que leur production alimentaire en souffre. D'ailleurs, cela peut même la faire augmenter puisqu'en utilisant ces procédés on pourra élever de meilleurs bovins.

Nous disposons de l'expertise qu'ont les fermiers en matière de traitement des récoltes; nous possédons également le matériel et nous avons presque tout l'argent dont nous avons besoin. Ce qu'il nous faut, en fait, comme l'a signalé le président, c'est un gouvernement généreux qui accepte de nous aider dans toute la mesure du possible à développer quelque chose qui pourrait être utilisé à l'échelle des opérations dont nous avons parlé. Nous n'avons besoin que d'un peu d'aide. Nous ne demandons pas d'importantes subventions gouvernementales mais il se peut que nous ayons besoin de certains prêts garantis. Pour ce qui est de la production d'alcool, il nous faudrait avoir un système d'inspection moins coûteux que celui

[Texte]

system might be something we could afford. There are a lot of ways in which the government can help us. We think if there were an opportunity for our committee to work with Agriculture Canada, or with any group, we could indicate how we could both work together, not spend a great deal of money, and yet find out what we want to find out.

The Chairman: This is my last question, because I want to go to Mr. Rose and Mr. MacBain. Have you had time to study the possibilities put forth by some people that, if in this country and other agricultural countries we go too heavily into the production of alcohol from farm products, eventually there will be competition on the market between that and foodstuffs and feed grain for cattle, et cetera, and eventually there will be a great problem as to what our agricultural lands will be doing? In other words, should they be used first for food and feed grains for cattle, to feed the world population, or for alcohols?

Mr. Emery: I do not think it is either/or, sir, I think it is both. In the first place, I think the fear of reducing food quantities by using grains is a real one. I would say that there is only so much grain-growing land in the world. We are using it pretty fully, we cannot extend that very much. In Ontario, for example, if we wanted to replace our hydrocarbon dependency, we would have to produce about 17 million gallons of alcohol per day. We can do this from our farms if we take our present unused acreage and put it to work. To whatever extent we do put it to work, we are going to increase the farmer's income and we are going to increase his market a bit and we are going to decrease his input costs. Part of what we are doing, when we use some of these specialized crops, is to produce foods that will give us animal husbandry at a lower cost and should improve our food supply, and I think most farmers, if they had at least part of their income on a weekly cash flow basis, which is the way it would be, would do a better job of food production.

• 1450

In Ontario, we have about 17 million acres in our north country of unused but farmable land. We have more than that if we go down to the marginal stuff, a little lower. In southern Ontario, we have two million acres of farmable land, which is in good categories, not all in three and four. We need about one acre of land in crop production for alcohol per gallon per day for a year's production. In other words, one acre of land would give us perhaps 300 gallons of alcohol—spread over the year it is a gallon a day, if you get what I mean. So if we need 17 million gallons a day, we need 17 million acres.

The Chairman: In Ontario alone.

[Traduction]

que l'on utilise en ce moment. Il est beaucoup trop coûteux d'embaucher un inspecteur du gouvernement pour inspecter le tout avec nous. Il faudrait peut-être envisager un système d'inspection par district, qui serait moins coûteux. En fait, le gouvernement pourrait nous venir en aide de maintes façons. Nous pensons qu'une rencontre de notre comité avec le ministre de l'agriculture ou un autre groupe intéressé nous permettrait de définir la façon dont on pourrait travailler ensemble, sans dépenser beaucoup d'argent.

Le président: J'en arrive maintenant à ma dernière question, car j'aimerais ensuite donner la parole à MM. Rose et MacBain. Avez-vous eu le temps de réfléchir aux hypothèses avancées par un certain nombre de personnes qui pensent que, si le Canada et d'autres pays à vocation agricole se lançaient à fond dans la production d'alcool à partir de produits agricoles, cela mènerait éventuellement à une concurrence entre ces produits, les denrées alimentaires et les produits d'alimentation des animaux, problème qui engendrerait à son tour des difficultés au niveau du choix de l'utilisation de nos terres agricoles? Autrement dit, faudrait-il d'abord utiliser ces terres pour cultiver des produits alimentaires et des céréales pour le bétail, qui nourrit à son tour la population du globe, ou pour fabriquer des alcools?

M. Emery: Je ne pense pas qu'il faille choisir entre les deux mais plutôt mener les deux activités de façon parallèle. Je pense que le risque de réduction de la production alimentaire à cause de l'utilisation des céréales est un danger très réel. Le nombre de terres dans le monde qui se prêtent à la culture de céréales est très limité et nous les utilisons déjà presque toutes. En Ontario, par exemple, si nous voulions supprimer notre dépendance à l'égard des hydrocarbures, il nous faudrait produire environ 17 millions de gallons d'alcool par jour. Si l'on utilise à cette fin les terres qui ne sont pas exploitées en ce moment, cela serait possible et amènerait, pour le fermier, une augmentation de ses revenus et de sa part du marché ainsi qu'une réduction de ses frais d'exploitation. Lorsque nous utilisons un certain nombre de ces récoltes spécialisées, cela a pour résultat, en partie, de produire des aliments qui permettraient aux fermiers d'élever leurs bêtes à des prix moindres et d'améliorer notre approvisionnement en produits alimentaires. Je pense aussi que si une partie au moins des revenus des fermiers leur provenait de rentrées d'argent hebdomadaires, ce qui serait le cas, ceux-ci seraient en mesure de mieux exploiter leurs fermes.

Dans le nord de l'Ontario, on compte environ 17 millions d'acres de terres cultivables mais non utilisées. Il y en aurait encore plus, si on y ajoutait les terres un peu moins riches mais tout de même arables. Dans le sud de la province, on compte environ 2 millions d'acres de terres cultivables de bonne qualité, n'appartenant pas uniquement aux catégories 3 et 4. Pour produire pendant un an un gallon par jour d'alcool, il nous faut environ 1 acre de terre. Autrement dit, une acre nous donnerait peut-être une production de 300 gallons d'alcool. Je pense que vous me suivez. Donc s'il nous faut 17 millions de gallons par jour, on doit pouvoir disposer de 17 millions d'acres.

Le président: Vous ne parlez là que de l'Ontario.

[Text]

Mr. Emery: In Ontario alone.

The Chairman: And that is available without using number one or two or three farmland?

Mr. Emery: That is available without using any of the farmland now in production.

Mr. Flaten: The other thing we are looking at in terms of this production is a systems approach, in which we look not only at the production of the alternate fuel itself, but at the utilization of the by-products in some other way to produce food, whether through livestock feeds or whatever. I think this is the important part, that one has to set up these pilot plants so that one can have a look at the whole system and see how the whole system fits together.

Mr. Emery: I might just amplify that, if you will bear with me for one more moment. We have, in Ontario, a problem with our farmers' going out of business. In 1971, we had 138,000 registered farmers. Last year, we had 75,000 registered farmers and we will do well if we end up this year with 60,000. If we can change this situation around a bit and get some sort of contractual arrangement that would permit cash flows on poor-grade land, we can start to increase the number of farmers in business; we can turn that around, we can start to put people back to work and make it possible for young people to get back into the farming business at a reasonable level. We think this is an attainable goal. It is not something you do in a year, but during the eighties we could come very close to it.

The Chairman: Okay. Thank you.

I know Mr. Rose and Mr. MacBain are anxious to question you.

Mr. Rose: I wrote down a list of questions, but one thing leads to another, and so the order that I had originally decided on I will probably abandon.

I suppose all of us are impressed by what Dr. Emery has had to say today—and it does not mean that we want to ignore the other brief. But I think he mentioned something about his area being a fruit-growing area and therefore, because of the amounts of sugar wastes available, they thought it would be a very good place for an alcohol plant. I wondered if perhaps the Okanagan might be the same in British Columbia?

Mr. Don Knoerr (Executive Member, Canadian Federation of Agriculture, Member, CFA Energy Committee): We were discussing that earlier; I said to Dave that my impression of British Columbia Tree Fruits Association is that they manage to can each by-product that comes along. I am not sure what they have left.

Mr. Rose: I do not know if Ian Greenfield throws away anything except the pits.

Mr. Knoerr: That is what I suspect, and I think they are looking at a process for that. But I think the point here, and it is one reason why we have problems with this idea of scale, is

[Translation]

M. Emery: Oui, uniquement de l'Ontario.

Le président: Cela pourrait se faire sans même utiliser de terres des catégories une, deux ou trois, n'est-ce pas?

M. Emery: Oui, nous n'aurions pas du tout à nous servir des terres présentement exploitées.

M. Flaten: L'autre aspect de cette question c'est que nous n'examinons pas uniquement la production des sources d'énergie elles-mêmes mais également l'utilisation de produits dérivés pour produire des aliments pour le bétail. Je pense que c'est pour cette raison qu'il est indispensable de mettre sur pied ces projets-pilotes, afin de savoir comment fonctionne le système dans son ensemble et comment les différentes activités s'embriquent les unes dans les autres.

M. Emery: J'aimerais qu'on étudie de plus près le problème. En Ontario, il y a le problème des fermiers qui font faillite. En 1971, la province comptait 138,000 fermiers. L'an dernier il n'y en avait plus que 75,000 et, dans les meilleures des conditions, nous n'en aurons plus que 60,000 à la fin de cette année. S'il nous était possible de modifier le système, par exemple avec des arrangements contractuels qui permettraient de tirer des revenus des terres de qualité médiocre, nous pourrions peut-être augmenter le nombre des exploitants; nous pourrions renverser la situation actuelle, en offrant davantage de travail aux gens et peut-être même permettre aux jeunes de revenir s'installer sur des fermes. Nous pensons que c'est là un objectif réaliste. Bien sûr, on ne pourrait le faire du jour au lendemain, mais peut-être qu'à la fin des années '80 on n'en serait plus très loin.

Le président: Très bien, merci.

Je sais que M. Rose et M. MacBain attendent avec impatience de vous poser des questions.

M. Rose: J'avais préparé une liste de questions, mais une chose en entraîne une autre et je ne pense pas les poser dans l'ordre que j'avais fixé au départ.

Je suppose que nous avons tous été assez impressionnés par ce que le docteur Emery nous a dit aujourd'hui, mais cela ne veut pas dire que nous allons ignorer l'autre présentation qui a été faite. Je pense qu'il a signalé que sa région était une importante région de culture fruitière et que, compte tenu des volumes importants de sucre disponibles, il serait peut-être intéressant d'y installer une usine de fabrication d'alcool. J'aimerais savoir si la vallée de l'Okanagan, en Colombie-Britannique, ne s'y prêterait pas elle aussi?

M. Don Knoerr (membre exécutif de la Fédération canadienne de l'agriculture et membre du Comité de la FCA sur l'énergie): Nous en avons parlé tout à l'heure. Je disais à Dave que j'avais l'impression que l'Association des producteurs fruitiers de la Colombie-Britannique se débrouille pour exploiter tous les produits dérivés possibles et imaginables. Je ne sais pas s'il reste quelque chose un fois qu'ils ont terminé la mise en boîtes de leurs produits.

M. Rose: Je pense que Ian Greenfield ne jette que les pépins.

M. Knoerr: C'est mon impression aussi et je pense qu'ils sont en train d'examiner un certain nombre de nouvelles techniques. Il convient de souligner ici que l'une des raisons

[Texte]

that the key to the agricultural potential in energy is a whole variety of things. In the Okanagan in British Columbia, it may well lie in fruit waste; in the Fraser Valley, it may lie in other vegetable wastes or it may be more in the manure in the large number of livestock operations. But if you are going to tap that potential and also avoid a major conflict in this area of food versus energy, you have to work on a scale that you can adapt to the varying conditions in regions and on farms. I think this is one of the particular reasons why at this stage we are emphasizing that it has to be of a modest size and scale. One of the greatest risks, I think, if you go into large-scale operations, is that then the economic viability of that operation demands large-scale operations to supply it with a continuity of product, and rather than utilizing waste products in the rotational economies that are available, as Dr. Emery is talking about, using a crop in amongst others . . .

• 1455

Mr. Gurbin: There is a price competition too . . .

Mr. Knoerr: . . . you may well get to the situation where you are going to need large areas in a particular area committed to the product that is going into a particular plant.

Mr. Rose: Of course, the same thing can be said about animal waste being used for biomass; that is a direct competitor, animal waste being put on the land and returning that kind of compost to the soil, is it not?

Mr. Knoerr: Mind you, there still is a fertilizer product left from the process, as long as it is done in a location . . .

Mr. Rose: That is the same argument used by Mohawk Oil Co. Ltd. when they say that we should turn the Gooderham Worts Limited plant into ethyl production from grain. They say, the moral problem does not really bother us as great deal because the end product is probably more nutritious than it was originally. Is that not the argument that is basically . . .

Mr. Gurbin: I just wondered if you were becoming pro nuclear.

Mr. Rose: I thought you had to go to do a broadcast, I want you to get on with your propaganda.

The Fraser Valley, though, is quite a familiar area, as far as I am concerned, and there is all kinds of land, which used to be cropped in the Fraser Valley, carrying grazing animals, period, because of labour and other kinds of costs. Somebody mentioned mangels, I do not know if anybody grows mangels any more at all. Thirty or 40 years ago, all kinds of people grown mangels for animal feed, and they were largely big—they were water. I understand that you let the animals eat the tops and you make alcohol out of the remains, is that right?

[Traduction]

pour lesquelles nous avons des problèmes quant à la taille des projets, c'est qu'en fait la clé du potentiel agricole en matière d'énergie dépend de tout un tas de facteurs. Dans la vallée de l'Okanagan, en Colombie-Britannique, cela repose peut-être sur les déchets fruitiers; dans la vallée du Fraser, il peut s'agir d'autres déchets provenant des légumes ou encore du fumier. Si vous voulez exploiter ce potentiel énergétique, tout en évitant qu'il y ait conflit entre une production axée sur l'alimentation et une autre axée sur l'énergie, il faut travailler à une échelle qui puisse s'adapter aux conditions variables des régions et des fermes. Je pense que c'est là l'une des principales raisons pour lesquelles, à l'étape actuelle, nous mettons plus l'accent sur le caractère modeste des exploitations. Je pense que l'un des plus gros risques, lorsqu'il s'agit d'activités entreprises à grande échelle, est que la viabilité économique de l'entreprise exige que de gros fournisseurs lui assurent un approvisionnement régulier, à l'opposé des plus petites usines qui utilisent les déchets disponibles produits par les économies rotatives, comme l'a dit le Dr. Emery, où il s'agit d'utiliser une récolte parmi d'autres . . .

M. Gurbin: Il y a une concurrence au niveau des prix aussi . . .

M. Knoerr: Il se peut que cela amène à des situations où de grandes superficies dans une région donnée doivent être consacrées à la culture du produit utilisé par l'usine en question.

M. Rose: On peut, bien sûr, dire la même chose au sujet de déchets animaux utilisés pour la fabrication de la biomasse. N'y a-t-il pas concurrence directe avec ces usines qui déposent les déchets animaux sur la terre et qui mélangent ce compost avec le sol?

M. Knoerr: Bien sûr, il reste toujours un engrais, dérivé du processus, tant que tout cela est fait dans le même endroit . . .

M. Rose: La Mohawk Oil Co. Ltd. a utilisé ce même argument lorsqu'elle voulait que la Gooderham Worts Limited soit transformée en une usine de production d'alcool à partir de céréales. Elle disait que la question morale ne la préoccupait pas beaucoup car le produit final allait sans doute être beaucoup plus nutritif qu'il ne l'était au départ. N'est-ce pas là l'argument qu'on ressort en général . . .

M. Gurbin: Je me demandais si vous n'êtes pas en train de devenir pro-nucléaire.

M. Rose: Je pensais que vous deviez vous rendre à une entrevue; j'aimerais que vous poursuiviez votre propagande ailleurs.

Je pense qu'on connaît tous la situation de la Vallée Fraser; un grand nombre de terres qui étaient autrefois cultivées servent maintenant de pâturages pour le bétail, un point c'est tout. Cela est dû au coût de la main-d'œuvre, entre autres. Tout à l'heure, quelqu'un a parlé des topinambours. Je ne sais même pas si on en cultive encore. Il y a 30 ou 40 ans, les gens étaient très nombreux à cultiver des topinambours pour nourrir les animaux; ces légumes étaient très gros et remplis d'eau. Si j'ai bien compris, on donnait les feuilles des plantes aux animaux et on fabriquait de l'alcool à partir de ce qui restait de la plante, n'est-ce pas?

[Text]

Mr. Flaten: That is correct.

Mr. Rose: That is quite interesting. Do you have trouble getting them harvested?

Mr. Emery: No.

Mr. Rose: Because they are lots of work, are they not?

Mr. Emery: They are a little more work, but there is a . . .

Mr. Rose: Do you have diggers for them?

Mr. Emery: Yes.

The Chairman: I am sorry, doctor, you will have to approach a microphone. Perhaps you could sit next to Mr. Portelance and you will not have to move back and forth every time. We will have to start back with your answers, sir.

Mr. Emery: There is very little difficulty in harvesting any of the crops that we are looking at, although they are all different from grain harvesting. Most of our farmers have had experience in harvesting things like mangels or sugar-beets, and now we are getting quite a lot of experience in harvesting the Jerusalem artichoke, which is something like a potato. Just as an example, in our area, one of our farm group this year grew a field of Jerusalem artichokes. He took three crops of high-protein forage off that field during the year for his cattle and harvested the artichokes, in good condition, which will, in the course of time, make alcohol and provide a high-protein supplement besides. He is better off than if he had grown alfalfa in the same field and he is very happy about it. He knows how to dig it. Farmers are great improvisors, and if they have a crop that has to come out you can bet it will come out. Most of them have had some experience with mangels and with sugar-beets. They are not hard crops to take out, it can be done almost totally mechanically.

The Chairman: Mr. Rose.

Mr. Rose: Yes. Mr. Gurbin was asking me to ask about Chatham—was there not a failure at Chatham because of the inability to get the sugar-beets harvested?

Mr. Emery: That was partly simply a sugar price condition. The Redpath people tell me that at present, and perhaps in the future, it is going to be cheaper to make sweeteners from corn than it is to bring in cane juice or cane syrup and refine the sugar here. The Chatham thing was at least partly a cost function of the operation of the plant in competition with cane sugar.

Mr. Rose: I was about to leave this, but I have one more question. Can you make oil and coal in your plant? I visited one in Milan where they used assorted garbage, largely old tires and wood and paper waste, and they claimed that they can make oil and coal—petroleum.

[Translation]

M. Flaten: C'est exact.

M. Rose: C'est très intéressant. La récolte de ces légumes cause-t-elle des problèmes?

M. Emery: Non.

M. Rose: Cela demande beaucoup de travail, non?

M. Emery: Il y a un peu plus de travail qu'avec d'autres récoltes, mais il y a . . .

M. Rose: Utilisez-vous des bêcheuses mécaniques?

M. Emery: Oui.

Le président: Je regrette, docteur, mais je dois vous demander de vous approcher du microphone. Vous pourriez peut-être vous asseoir à côté de M. Portelance, ce qui vous éviterait d'avoir à vous déplacer chaque fois. Vous pouvez maintenant poursuivre avec vos réponses, monsieur.

M. Emery: La récolte des cultures que nous envisageons ne pose pas de problèmes, bien que cela soit très différent de la récolte des céréales. La plupart de nos fermiers ont l'expérience de la récolte des betteraves fourragères et des betteraves à sucre; aussi, on est en train d'acquérir de l'expérience pour ce qui est de la récolte du topinambour, qui ressemble à la pomme de terre. Je vous citerai l'exemple d'un groupe de fermiers qui, cette année, a cultivé tout un champ de topinambours. Son champ lui a donné trois récoltes de plantes fourragères à teneur protéinique élevée, qui ont nourri son troupeau bovin, et il a récolté les artichauts, qui étaient en bon état et qui seront utilisés pour produire de l'alcool et des suppléments à haute teneur protéinique. C'était beaucoup plus intéressant pour lui que de récolter de la luzerne et il en est fort heureux. Le groupe sait comment creuser pour sortir les légumes de la terre. Les fermiers savent improviser: s'il y a une récolte qui doit sortir de la terre, ils sauront se débrouiller. Comme je l'ai dit, la plupart d'entre eux ont déjà de l'expérience avec les betteraves fourragères et les betteraves à sucre. Ces légumes ne sont pas difficiles à récolter et le travail peut être fait dans une large mesure par des machines.

Le président: Monsieur Rose.

M. Rose: Oui. M. Gurbin me demandait de poser une question au sujet de Chatham. N'y a-t-il pas eu un problème à Chatham à cause de l'impossibilité de récolter les betteraves à sucre?

M. Emery: Cela était dû en partie au marché du sucre. La Redpath me dit qu'en ce moment (et ce sera peut-être le cas à l'avenir) il est moins coûteux de fabriquer des édulcorants à partir du maïs que de faire venir du sirop de canne pour raffiner le sucre. Ce qui s'est passé à Chatham est dû, au moins en partie, à la concurrence du sucre de canne.

M. Rose: Je pensais en avoir terminé avec ce problème mais j'aimerais poser encore une question. Votre usine peut-elle fabriquer du pétrole et du charbon? J'ai visité des installations à Milan où l'on utilisait des déchets divers, notamment des vieux pneus, du bois et des déchets de papier, pour fabriquer du pétrole et du charbon.

[Texte]

• 1500

Mr. Emery: In a plant like ours, if we add some equipment to it—and we have the technology—we can make about one barrel of oil per ton of garbage.

The Chairman: So it is possible?

Mr. Emery: Yes, it is. It has been done.

The Chairman: We had our doubts, but . . .

Mr. Rose: Are you acquainted with the pilot plant they have just outside of Milan?

Mr. Emery: I know of it, I am not acquainted with it. I do know, however, of some experiments done in this country and in the United States. There are some people now who are making their own gasoline from the oil from waste and are running their lawn mowers, and so on, on it.

Mr. Rose: What is the cost of the oil you make out of it—a barrel of oil out of a ton?

Mr. Emery: It will cost more than we are talking about for alcohol.

Mr. Rose: It is not going to be \$10, because that is what you said. The dump charges are \$40 and it costs you another \$10; so, really, there is \$50 a ton going into your product right now, is there not?

Mr. Emery: There is \$10 a ton of garbage, total cost, going into our plant; we sell what we make for \$40.

Mr. Rose: I thought you said the dump charge to the municipality was that.

Mr. Emery: No, no. It depends on the municipality, but we are charging perhaps from \$7 up per ton to dump it in our plant, which is less than they are paying to dump it in their dump.

Mr. Portelance: That is very low.

Mr. Emery: It is low.

Mr. Rose: Yes, and I think it is a good deal better than these land fills, especially on river estuaries. That is a very common practice out in British Columbia around the Fraser Delta.

These are very general questions and they may not be directly related to the problem, but Massey has gone under, we have all heard about that. Do you think it was because farmers are reluctant to invest in new high energy guzzling, petroleum guzzling, farm machinery? Is that one of the reasons? I am asking anybody.

Mr. Emery: I think the farmer needs a lot of that equipment. I think the reason why Massey has gone under is not related directly to the farmers' need for good equipment, I do not think Massey has kept up with good equipment. There is only one plant in Canada that makes Canadian tractors and that is in Winnipeg. They make the mammoth, four-wheel drive deals. We have a small entrepreneur who is starting to manufacture tractors in our area. We are assisting him. He

[Traduction]

M. Emery: Dans une usine comme la nôtre, si l'on ajoutait le matériel nécessaire et nous avons la technologie nécessaire—on pourrait produire environ un baril de pétrole par tonne de déchets.

Le président: Alors, ça serait possible?

M. Emery: Oui, cela a déjà été fait.

Le président: Nous avions certains doutes, mais . . .

M. Rose: Connaissez-vous l'usine-pilote construite à proximité de Milan?

M. Emery: J'en ai entendu parler mais je n'y suis jamais allé. J'ai cependant entendu parler d'un certain nombre d'expériences menées au Canada ainsi qu'aux États-Unis. Je sais qu'il y a des gens qui fabriquent de l'essence à partir des déchets du pétrole et dont ils se servent pour leurs tondeuses par exemple.

M. Rose: Combien vous coûte le pétrole que vous fabriquez? Combien coûte le baril que vous donne une tonne de déchets?

M. Emery: Cela coûterait beaucoup plus que ce que nous coûte la production d'alcool.

M. Rose: En tout cas ça ne va pas coûter \$10, qui est le chiffre que vous aviez mentionné. Les frais des dépotoirs sont de \$40 et vous devez dépenser encore \$10; en fait, en ce moment, vous dépensez au moins \$50 la tonne pour votre produit, n'est-ce pas?

M. Emery: Le coût total pour notre usine est de \$10 la tonne de déchet; nous vendons notre produit \$40.

M. Rose: Je pensais que cette somme correspondait aux frais des dépotoirs pour la municipalité.

M. Emery: Non, pas du tout. Ces frais varient d'une municipalité à l'autre mais nous demandons peut-être 7 dollars la tonne pour les déchets qui sont livrés à notre usine, ce qui est moins cher que le prix que devrait payer la municipalité pour amener ces déchets à son dépôt.

M. Portelance: C'est très bas.

M. Emery: En effet.

M. Rose: Je pense que c'est beaucoup plus intéressant que ce remplissage de terre, surtout le long des fleuves. C'est là une activité assez courante en Colombie-Britannique, notamment dans la région du delta du Fraser.

J'aimerais maintenant poser quelques questions d'ordre général, qui ne sont peut-être pas directement reliées au problème. Nous savons tous que Massey a coulé. Pensez-vous que cela et dû au fait que les fermiers hésitent à investir dans des machines qui consomment beaucoup de pétrole? Est-ce une des raisons? Quelqu'un veut-il répondre à ma question?

M. Emery: Je pense que les fermiers ont besoin de beaucoup de matériel. Je ne pense pas que Massey ait fait faillite, entre autres raisons, parce qu'elle n'a pas maintenu des normes de qualité très élevées. Il y a une seule usine au Canada qui fabrique des tracteurs canadiens; elle se trouve au Canada; elle se trouve à Winnipeg. Elle construit de gigantesques machines à quatre roues motrices. Or dans notre région, un petit entrepreneur vient de se lancer dans la fabrication de tracteurs,

[Text]

already has all he can make in the next little while sold. There . . .

Mr. Rose: You do not think farms are generally over-capitalized or over-mechanized, then? For instance, when I first came to Ottawa, we were debating a bill that I think was called the Farm Syndicates Credit Act. I do not think many people took advantage of that—in other words, farmers or a group of farmers could own equipment jointly.

Mr. Emery: Yes.

Mr. Rose: When you called for a co-operative kind of approach to this alcohol production, I wondered if it might not suffer from the same kind of agricultural independence that farmers are so proud to proclaim when things are good but not quite so proud to proclaim when things are not so good.

Mr. Emery: Definitely one of the biggest problems we have is to get the farmers to work together.

Mr. Rose: Yes.

Mr. Emery: Mind you, conditions this year are quite different from what they were even two or three years ago. The farmers now, I find, are quite happy to work together, particularly if you can show them how the thing functions. Our plant is a pilot plant. We have done it this way simply because we have to do something. We could do a whole lot more if we had a little more co-operative effort, but the farmers have to learn to work together and they are now being forced into the position where they must work together. This is already evident. We have whole groups forming in various counties in Ontario now; we must have maybe as many as 10 different counties now with organized groups of farmers who will want to go this way, who are investigating how to do it and putting up money to do something about it. I think this is a new movement, conditions are being forced on them by the times, and I think something will come of it.

Mr. Rose: The experiences, apparently, in the United States, where individual farmers attempted to go into alcohol production, have been disappointing, to say the least. He spends more time making alcohol than he does farming and it really has not been borne out as an ideal approach.

I wonder if I could ask maybe one last question, because other people want to get on? I would like to take the time that Dr. Gurbin would have, so I will cut mine off very shortly, because he has to go on the radio.

• 1505

I am interested in this business about marginal lands as it relates to agriculture. What you seem to be saying is that you could push a bunch of young farmers onto the high-risk marginal lands and put into production crops that may or may not have an economic viability and may or may not be grown on land that would be better used for forestry or some other kind of conservation effort; as a bog, for instance, as a wetland, or some other kind of arrangement. I would like you

[Translation]

avec notre aide, et il a déjà vendu tout le matériel qu'il pourra produire dans les prochains mois. Ici . . .

M. Rose: Ne pensez-vous pas qu'en général les fermes sont sur-capitalisées et sur-mécanisées? Lorsque je suis venu m'installer à Ottawa, on discutait d'un bill appelé, si je me souviens bien, la Loi sur le crédit aux syndicats agricoles. Je ne pense pas que les gens aient été nombreux à en profiter . . . Cette loi permettait à des fermiers ou à des groupes de fermiers d'être co-propriétaires de matériel.

M. Emery: Oui.

M. Rose: Lorsque vous avez parlé d'une approche de style coopératif pour cette production d'alcool, j'ai pensé que cette approche pourrait buter contre la volonté d'indépendance des exploitants, dont ils sont d'ailleurs très fiers lorsque tout va bien mais qu'ils apprécient beaucoup moins lorsque ça va mal.

M. Emery: Il est certain que l'un des plus gros problèmes est celui de mettre les fermiers d'accord pour travailler ensemble.

M. Rose: Oui.

M. Emery: Cependant, cette année les conditions sont très différentes de ce qu'elles étaient il y a seulement deux ou trois ans. Je trouve que maintenant les fermiers sont même heureux de travailler ensemble, surtout si vous leur expliquez comment le système fonctionne. Notre usine est un projet-pilote. Nous avons lancé cela uniquement parce que nous devons faire quelque chose. Nous pourrions faire davantage s'il y avait un peu plus de coopération, mais les fermiers doivent d'abord s'habituer à travailler ensemble et ils se trouvent maintenant dans une position où ils sont obligés de le faire. Cela est déjà très évident. En Ontario, des groupes se forment déjà. Il y a d'ailleurs peut-être déjà 10 pays différents où les fermiers, organisés en groupes, veulent se lancer dans de telles activités, font des recherches pour savoir comment procéder et essaient de rassembler les fonds nécessaires. Ce mouvement est nouveau et je pense qu'il s'explique par les conditions et la conjoncture actuelles. Je pense que cela donnera des résultats.

M. Rose: L'expérience des États-Unis, où certains fermiers indépendants ont essayé de se lancer dans la production d'alcool, a été décevante, c'est le moins qu'on puisse dire. Les fermiers consacraient plus de temps à la fabrication d'alcool qu'à leurs activités agricoles traditionnelles et cette approche est loin d'être idéale.

J'aimerais, si vous me le permettez, poser une dernière question, avant de céder la parole aux autres. Je sais que le Dr Gurbin doit se rendre à une entrevue pour la radio, alors je vais être très bref.

Cette question des terres marginales m'intéresse beaucoup. Vous semblez dire que vous aimeriez installer de jeunes fermiers sur des terres marginales à risque élevé où ils pourraient cultiver des produits dont la viabilité économique reste incertaine, des produits qui ne pousseront peut-être pas nécessairement très bien sur ces terres, plus vouées à la production forestière ou à d'autres efforts de conservation; il s'agirait par exemple de marécages ou d'autres terres difficiles à exploiter.

[Texte]

to defend, if you would, this business about pushing all these kids off on that bum land.

Mr. Flaten: I do not think this is really the approach.

Mr. Rose: That is why I would like you to clarify it.

Mr. Flaten: Here again, it is a matter of demonstration and proof of the viability of this kind of move. It would depend on the kinds of crops you would grow and the economic viability of them. Here again, I think it would be a developmental thing. It is not just a matter of all of a sudden putting a bunch of people out there; I do not think this would be the approach. Nor would it be fair to young farmers, as an example.

The fact is that there are acreages of this land available, and it is a matter of experimentation and demonstration and proof of the viability in this area. We think there are possibilities but we do not know at this stage what real viability is.

Mr. Rose: How would you suggest that this committee might address itself to the problem in terms of a recommendation?

Mr. Kirk: First of all, we have focused primarily on the production of energy as part of an integrated farming community. We have been talking primarily about on-farm use of energy. We are not making great claims for it. It may be a big thing for the future for the general energy supply, but our focus is that we think the potentialities are clearly there to justify at least a very intensive examination of the possibilities of community and locally based undertakings of the kind Dr. Emery has indicated, and of other kinds. There are wastes other than municipal wastes. There are the wastes from concentrated livestock production and poultry production.

Mr. Rose: Feedlots.

Mr. Kirk: Mr. Peill's specialty is utilization of the straw that is a product of grain producing. There are solar potentialities; there are the potentialities of special crops. And there is no doubt at all that what can be done, either in amount or in the way it should be done and can be done, will vary from area to area. There is no doubt about this at all. You cannot do the same thing where Mr. Flaten farms, outside Regina on the Regina plains, as you can down around Coburg.

What we are saying is that we should examine these things, and we think to examine them requires federal assistance. It requires expertise, it requires some financial assistance, and sometimes guarantees. We think that money should be made available because it would be a good investment, and we think that investment should be expended in close co-operation with producers. By close co-operation with farmers, we mean at policy level with Federation of Agriculture federally. Then we mean in co-operation with provincial associations within our membership, which are closer to the farmers in practical, day-to-day terms, and then with the farmers who participate in the actual project. We think it really requires a joint effort of government and farmers all the way along the line.

[Traduction]

J'aimerais que vous justifiez en quelque sorte cette idée de pousser des tas de jeunes à aller s'installer sur des terres aussi médiocres.

M. Flaten: Je ne pense pas que ce soit la notre idée.

M. Rose: C'est pour cette raison que je vous demande des précisions.

M. Flaten: Encore une fois, il s'agit de démontrer et de prouver la viabilité de ce genre d'initiative. La réussite d'une telle entreprise serait fonction des récoltes que l'on cultiverait et de la viabilité économique des produits obtenus. Il faudrait que tout cela se développe progressivement. Il n'a jamais été question de parachuter tout un tas de gens sur des terres non utilisées; je ne pense pas que c'est de cette façon qu'on procéderait. Ce ne serait pas juste vis-à-vis des jeunes fermiers.

Il n'en reste pas moins qu'il y a des millions d'acres de terres disponibles et il s'agit de faire certains essais pour démontrer la viabilité de ces régions. Nous pensons qu'il y a certaines possibilités mais nous ne sommes pas encore en mesure de savoir si ces entreprises seraient viables ou non.

M. Rose: Proposez-vous alors que le Comité formule une recommandation à cet effet?

M. Kirk: Tout d'abord, nous avons surtout mis l'accent sur la production d'énergie en tant qu'activité d'une communauté agricole intégrée. Il a surtout été question de l'utilisation de l'énergie par les fermiers eux-mêmes. Nous ne disons pas que nous allons ainsi satisfaire à tous les besoins. Il se peut que cette possibilité offre des solutions à grande échelle mais, en ce moment, ce qu'il faut faire c'est examiner de très près les possibilités d'une telle entreprise au niveau des communautés et des régions, comme l'a dit M. Emery. Il y a des déchets autres que les déchets municipaux. Par exemple, les déchets en provenance des élevages d'animaux et de volailles.

M. Rose: Des dépôts de provendes.

M. Kirk: La spécialité de M. Peill est l'utilisation de la paille, qui est un produit dérivé de la production de céréales. Il y a certaines possibilités en matière d'énergie solaire et il y a des possibilités de récoltes spéciales. Il n'y a aucun doute que la nature de ce que l'on fera, l'ampleur des opérations et la façon dont on procédera, varieront d'une région à une autre. Cela est évident. On ne peut pas faire la même chose dans la région exploitée par M. Flaten, près de Régina, et dans la région de Coburg.

Ce que nous disons c'est qu'il nous faut examiner la situation et nous pensons que, pour ce faire, nous avons besoin d'aide fédérale. Il nous faudra l'expertise nécessaire, un peu d'aide financière et peut-être certaines garanties. Nous pensons que cela constituerait un bon investissement, qui pourrait être géré en coopération avec les différents producteurs. Par coopération avec les fermiers, nous entendons une entente au niveau des politiques avec la Fédération des agriculteurs. Il faudrait que les associations provinciales, qui sont plus proches des fermiers, pour ce qui est de leur travail quotidien, et les fermiers eux-mêmes participent au projet. Nous pensons que cela demanderait un effort commun de la part du gouvernement et des fermiers, à chacune des étapes du projet.

[Text]

That is what we recommend. We recommend more effort on the one side and asystematic, co-operative approach on the other; and a highly practical one. We recommend that you go into an area, you find out what its resource base is, you find out the possible potentialities and you explore them in a practical, applied way. We are talking mainly about technology that exists today.

• 1510

Mr. Rose: What you have said is small, decentralized energy options and operations.

Mr. Kirk: That is right; very decentralized. That is right.

The Chairman: Thank you, Mr. Rose. Mr. MacBain and Mr. Portelance.

Mr. MacBain: Are we over our time now?

The Chairman: No, we have another 15 to 20 minutes.

Mr. MacBain: I would cut him down much more.

I want to go back to Mark Rose's line of questioning and make a couple of suggestions. We are a committee and we have to make a report to the government of the country, a report we hope will be acted upon. Whether or not it is acted upon basically depends upon how practical the recommendations are, how sound they are, and in some ways on how much realistic detail there is. It strikes me that everyone has been saying that the small on-farm alcohol plant, say 1,000 to 10,000 gallons per day, is a good thing. I can tell you right now that if we say that in our report, everybody is going to say, We know that; but how can the Government of Canada change a good thing into at least a half dozen or a dozen of these plants in all of Canada, a number of small, co-operative commercial plants in given areas that can be the prototypes for even better ones?

I am going to be critical, if you do not mind. I have no doubt that you are going to be very critical of us once you leave so I will be critical while you are here, which is probably fair. You are the Canadian Federation of Agriculture, a reasonably big organization. Other than probably volunteer directors and presidents, you have people who are full time. I say to you very frankly that if you want help from this committee then you have got to be a hell of a lot more help to us than you have been this afternoon, in my opinion. You have got to be much more specific; you have got to do your homework.

Mr. Clay, who is our manager, is going to start drafting a report soon, and we are going to work with him night and day. I was born on a farm but I do not think Dean Clay has ever seen a farm, and that is no criticism of him; because if you do your work right he does not have to see a farm. But you have to do your work. Tell somebody you are paying \$20,000 a year to prepare a specific presentation: How many acres do you

[Translation]

C'est cela que nous recommandons. Nous recommandons des multiplications des efforts d'un mandons une multiplication des efforts, d'un côté, et une approche coopérative, systématique et très concrète de l'autre. Nous recommandons que l'on se rende dans une région donnée, pour se renseigner sur ses ressources, sur ses possibilités et ce, d'une façon pratique. J'entends surtout par là que l'on utilise la technologie disponible aujourd'hui.

M. Rose: Ce dont vous parlez, ce sont de petites installations décentralisées, des petits projets énergétiques.

M. Kirk: C'est exact, des projets très décentralisés.

Le président: Merci, monsieur Rose. Monsieur MacBain puis M. Portelance.

M. MacBain: Est-ce déjà l'heure de lever la séance?

Le président: Non, il nous reste encore entre 15 à 20 minutes.

M. MacBain: N'eût été du manque de temps, je ferais des critiques encore plus nombreuses.

J'aimerais poursuivre sur la lancée des questions de M. Rose et faire quelques propositions. Pour commencer, nous constituons un comité et devons présenter un rapport au gouvernement de notre pays, rapport auquel nous espérons qu'on donnera suite. Cela dépendra surtout de la qualité des recommandations y figurant, de leur solidité, de leur réalisme, dans une certaine mesure et de leurs détails pratiques. Or, je suis frappé par le fait que tout le monde nous a dit que ce serait une bonne chose de construire de petites installations de fabrication d'alcool, c'est-à-dire produisant entre 1,000 et 10,000 gallons par jour, sur une exploitation agricole. Si nous incluons cette recommandation dans notre rapport, je puis vous assurer qu'on nous dira déjà être au courant. Ce qui est important, c'est de savoir comment le gouvernement du Canada peut s'y prendre pour faire en sorte qu'au moins une demi-douzaine ou une douzaine de ces petites installations commerciales coopératives soient améliorées et servent de prototype pour celles qui suivront?

Maintenant je vais vous adresser quelques critiques. Je suis sûr que vous allez faire la même chose à notre endroit une fois parti, alors je vais y aller de mes propres remarques, ce qui est probablement juste. Votre organisme, la Fédération canadienne de l'agriculture, est assez grand et a des employés à plein temps, exception faite de ses directeurs, lesquels travaillent probablement à titre bénévole. Compte tenu de cela, je tiens franchement à vous dire que, si vous voulez bénéficier de notre aide, il faudra que vous nous soyez beaucoup plus utiles que vous ne l'avez été cet après-midi; enfin c'est mon avis. Il faudra que vous nous fassiez des recommandations beaucoup plus précises, que vous vous prépariez d'avance.

Le gestionnaire de notre projet, M. Clay, va commencer sous peu à rédiger un rapport auquel nous allons collaborer, nuit et jour. Pour m'expliquer au moyen d'un exemple, je suis né sur une ferme mais je doute que M. Clay en ait jamais vu une, ce qui n'est pas un reproche. En effet, pour bien faire son travail, il n'est pas nécessaire d'avoir été sur une ferme, mais il faut qu'il soit effectué, ce travail. Il faut donc qu'on nous dise

[Texte]

need? How many farmers have to be gotten together? How many dollars in cold cash are those farmers prepared to put in? Approximately how much is a 10,000 gallon per day on-farm operation going to cost? We do not give a damn if it is \$100,000 or \$120,000; just put in a figure that is realistic. Then set out specifically the mechanical help you need; set out specifically the help you need from people, such as the best way to get the sugar out, things like that. We have hundreds of people in the government who can help if you tell us what you have to do.

And the amount of money that is required. In your opinion as the Canadian Federation of Agriculture, how much money are the farmers going to put in? It is a new thing. Just to use round figures, I guess we would not be far out to say it is going to cost \$100,000 for that plant for 10,000 gallons a day; assume it would not be anything less. If you want to use \$150,000, I am not arguing with you. Let us say we agree on \$150,000 and agree that you need, say, 20 farmers. If it is 30 you can change it. I have not been on a farm for 25 years and I do not know how much of that \$150,000 those farmers can put up, but let us suppose they can put up \$75,000 in cold cash for the period you need it for, from the day you start until you get into operation. You obviously do not need the whole \$150,000 the first day because you have to start. So you get your little task force working and they are doing a little skit that we are going to put right into our books. You want to put this in the book and you say \$75,000.

• 1515

As for the other \$75,000, you know what the farmers can or cannot afford or can or cannot do; you know how big the grant has to be. Do you have to have a \$75,000 grant for those first five or ten little commercial plants or do you deed that interest free for 10 years if that is all you need? Do you want it at 5 per cent interest for 10 years, or what? What do you want? You tell us. Then Mr. Clay, who is drawing up this thing, works it all out with you and comes up with something, and says, Listen, if the Government of Canada can make available \$500,000, to use a round figure, in 24 months you can have ten plants in operation. We know all ten plants are not going to be successful, but if five of them make it you are doing something.

I will tell you this. I am a lawyer and I am sitting on this energy committee, but the people who are coming before us have to do their homework. We can do all the homework we like, we can run Dean Clay into the ground until March 31,

[Traduction]

de demander à quelqu'un ayant bénéficié d'une subvention de \$20,000 par année de préparer un mémoire précis. Ce document indiquerait combien d'acres il nous faut, combien d'agriculteurs doivent être regroupés et quelles sommes ces derniers sont préparés à consacrer au projet. Il faudrait qu'ils donnent des détails sur les coûts de fonctionnement approximatifs de ces installations produisant 10,000 gallons par jour. Nous n'avons cure qu'ils soient de \$100,000 ou de \$120,000, à condition que ce soit fidèle à la réalité. Il faudrait ensuite que ce rapport donne des indications précises sur le matériel mécanique nécessaire ainsi que sur les effectifs. A titre d'exemple, on peut mentionner la meilleure façon d'extraire le sucre. Si vous nous donnez un tel aperçu de ce qu'il faut faire, nous pouvons, quant à nous, vous garantir l'aide de centaines de fonctionnaires du gouvernement.

J'ajoute que vous devez aussi mentionner les sommes nécessaires. Pouvez-vous donc, en tant que Fédération canadienne de l'agriculture, nous dire combien d'argent les agriculteurs investiront dans ce projet? Étant donné que c'est quelque chose de nouveau, vous pouvez utiliser des chiffres ronds. A cet égard, je crois que ce ne serait pas être irréaliste que de prévoir des coûts de fonctionnement d'au moins \$100,000 dans le cas d'une installation produisant 10,000 gallons par jour. Si vous retenez \$150,000 plutôt que le chiffre cité, je n'aurai rien à y redire. Mettons que nous soyons d'accord sur \$150,000 et sur le fait que vous ayez besoin d'environ 20 agriculteurs. Encore une fois, si vous retenez un chiffre différent, 30 plutôt que 20, libre à vous. Pour ma part, je n'ai pas été sur une ferme depuis 25 ans et je ne sais donc pas quelle portion de ces \$150,000 les agriculteurs peuvent contribuer. Supposons seulement qu'ils peuvent réunir \$75,000 liquides au cours de la période pendant laquelle cet argent sera nécessaire, c'est-à-dire du démarrage du projet jusqu'au début de la production. Bien entendu, il n'est pas nécessaire de disposer de la somme entière le premier jour. Vous commencez par réunir un petit groupe de travail, vous le mettez à l'œuvre puis ces recommandations sont déposées auprès de nous. Par exemple, vous parlez de vos fonds initiaux de \$75,000.

Pour ce qui est de l'autre moitié du montant total, vous savez alors si les agriculteurs peuvent ou non y contribuer et, partant, de quelle forme d'aide vous avez besoin. Faut-il une subvention de \$75,000 portant sur ces cinq ou dix petites installations ou estimez-vous n'avoir besoin que d'un prêt sans intérêt pour 10 ans? Voulez-vous que cela porte un intérêt de 5 p. 100 pour dix ans ou est-ce autre chose que vous désirez? Tout cela, vous le communiquez à M. Clay qui est chargé de la rédaction, vous en discutez avec lui puis vous nous faites savoir, par exemple, que vous pouvez lancer dix entreprises en un an grâce à une subvention gouvernementale de \$500,000. Nous n'ignorons pas que ces installations ne donneront pas toutes les résultats escomptés mais si cinq d'entre elles sont une réussite, vous aurez accompli quelque chose.

Je rappelle que même si je suis avocat et que je fais partie de ce comité, c'est aux témoins comparaisant devant nous de faire le travail de recherche. Nous pouvons certes travailler nous aussi, nous pouvons épuiser M. Clay d'ici le 31 mars mais

[Text]

and we are not going to come up with the type of recommendations that will make the government take our report off the shelf and say, Now there is a practical situation; there is where we can throw in \$500,000 or \$1 million. My God, we give \$2 billion a year to the underdeveloped countries. Surely our farmers can get \$1 million or \$2 million here and there.

You have to come and ask and you have to do your homework, and as far as I am concerned you have not done it. And if you do not do it, then do not complain when our report sounds just like your report to us, which says, You know, this idea of making alcohol on the farm is a hell of a good idea. Because we will say it the same as you have said it, and if the Minister of Agriculture, Mr. Whelan, or Marc Lalonde or Mr. MacEachen, the Minister of Finance, reads the report, and hopefully he will, he will say; That is a hell of a good idea, and that will be the end of it.

Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you. I do not think that was a question.

Mr. MacBain: No, it was a statement.

Mr. Kirk: But it deserves an answer.

Mr. MacBain: And I probably am going to get one too.

The Chairman: I am sure the CFA is in a position to answer Mr. MacBain and I think it was a good way of maybe livening up the discussion. So whoever wants to take on Mr. MacBain first, the floor is yours.

Mr. Knoerr: All right, I will endeavour to start, Mr. Chairman.

If you look at the specific recommendations that we do have in our brief, you will sense that part of the problem is we do not have nice, pat answers. I live in the Province of British Columbia and I am president of the federation there. I am also chairman of the energy committee, and our committee has a mandate principally in energy because we are scared to death of hydro-electric and coal-burning projects and the risks they present to our members. We have all sorts of resolutions in that area and we are trying to cope with that. We have not had one resolution come to our convention from our members saying, I want to start a biomass plant. We are trying to involve our members in a process at the edge of our mandate, with a budget that is strained, because we know they are going to have energy problems; because we are elected to office and we have to look broader.

There are funds available in the Province of British Columbia. There are federal funds available for pilot projects and for research projects, and there are some provincial funds,

[Translation]

malgré cela, nous ne concevons pas le genre de recommandation qui incitera le gouvernement à tenir compte de notre rapport, à considérer qu'il offre des propositions pratiques permettant d'accorder soit \$500,000, soit 1 million de dollars. A cet égard, mon Dieu, nous accordons 2 milliards de dollars par année aux pays sous-développés, nous pouvons certainement en consentir 1 million ou 2 millions ici et là, à nos propres agriculteurs.

C'est pour cela que vous devez venir nous présenter des demandes étayées par un travail préalable; quant à moi, tel n'est pas le cas en l'occurrence. Si donc vous n'effectuez pas ce travail préalable, alors ne vous plaignez pas du fait que notre propre rapport ressemble au vôtre, c'est-à-dire qu'il contient des généralités comme celle qui consiste à dire que c'est une excellente chose de fabriquer de l'alcool à la ferme. Nous reprendrons en effet, les propos que vous aurez exprimés, et ce, de la même façon. Alors le ministre de l'Agriculture, M. Whelan ou M. Marc Lalonde ou encore M. MacEachen, le ministre des Finances, lira le rapport, enfin je l'espère, et il dira lui aussi que c'est une excellente idée, mais elle restera lettre morte.

Merci, monsieur le président.

Le président: Merci. Votre intervention n'était pas une question toutefois.

Mr. MacBain: Non, c'était plutôt une affirmation.

M. Kirk: Elle mérite cependant qu'on y réponde.

Mr. MacBain: Cela ne tardera probablement pas.

Le président: Je suis certain que la Fédération canadienne de l'agriculture est en mesure de répondre à ces propos qui, à mon avis, ont réussi à animer quelque peu le débat. Je vais donc accorder la parole à quiconque veut donner la réplique à M. MacBain.

M. Knoerr: C'est bien, monsieur le président, je vais m'y essayer.

Si vous examinez nos recommandations, vous remarquerez qu'une partie du problème tient au fait que nous ne proposons pas de réponse toute faite. Je précise que j'habite en Colombie-Britannique où je suis président de la Fédération. Je préside également les travaux du comité de l'énergie et si ce dernier s'intéresse principalement à cette question de l'énergie, c'est parce que nous sommes très effrayés par les risques que présentent pour nos membres les usines hydro-électriques et de combustion de la houille. Nous avons reçu des propositions en tout genre en matière d'énergie et nous efforçons d'en tenir compte. Or, lors de notre congrès, aucun de nos membres ne nous a dit vouloir mettre sur pied une installation d'exploitation de la biomasse. Nous tentons de faire participer ces membres à un processus qui se trouve vraiment à la limite de notre mandat et ce, au moyen d'un budget presque grevé mais nous n'ignorons pas qu'ils vont connaître des problèmes énergétiques. Nous le faisons donc parce que c'est la raison pour laquelle on nous a mis à nos postes et parce qu'il nous faut avoir de plus vastes perspectives.

Il est vrai que la Colombie-Britannique met certains fonds à notre disposition, que le fédéral peut nous en accorder pour des projets pilotes et des projets de recherche et il y a d'autres

[Texte]

but to date there has not been one agriculture submission. I think it is fair to anticipate that this is going to continue to happen in British Columbia, because the farmers of British Columbia do not know what they can do on their farms; they do not have the engineering or technological expertise to design a project and make a submission on it. Recently we did bring a group of people together. We had people from the university as well as from the federal experimental station talking about some research work that they, along with the provincial ministry of agriculture, had consulted on concerning greenhouses. The greenhouse producers we had brought in said, Why did you not talk to us about it? We did not even know you were doing it. We might have had some ideas with your technical background.

• 1520

So I think the key to what we are saying at this point is that, even though there is some validity in what you are saying to us, and I think we will think about that, rather than somebody setting up a bureaucracy and having a lot of dollars in major programs because we think we are going to solve the energy problem, we need to bring people together. If we are going to tap the potential of agriculture, which is principally a group of relatively small entrepreneurs without engineering or energy skills, then we have to have processes that gather together the information that is slowly being developed in small individual efforts. We have to have processes that bring some of this information to the attention of farmers and focus the resources of government on it, along with the practical skills of farmers in specific areas, to look at the potential in that particular area.

What we badly need in British Columbia is some way we can bring our farmers together with some of the professional expert people and some of the people managing funds, who are already available. In the Fraser Valley we have problems with the disposal of manure in hog operations. We have more zoning issues arising out of that than you want to cope with. I spend most of my time doing that rather than dealing with energy questions. In that area maybe we can get some energy benefits and solve a social problem at the same time, but we need to bring the people together to look at it and see what the agriculture benefit is, as well as the general popular benefit. We need a process.

Mr. Rose: On a point of order on that same thing. We had a submission in Quebec City that was appended to or is in our committee *Minutes*, and I think it was called "Pig Power". This guy is really high on this stuff.

The Chairman: Methane.

Mr. Rose: There was no pun intended.

[Traduction]

crédits provinciaux mais jusqu'à ce jour, nous n'avons reçu aucune soumission dans le domaine agricole. Je crois d'ailleurs ne pas faire fausse route en prévoyant que les choses vont en rester là en Colombie-Britannique car les agriculteurs de cette province ignorent ce qui leur est possible de faire dans leur exploitation, ils n'ont pas les connaissances techniques nécessaires pour concevoir un projet et le soumettre aux autorités. Cependant, récemment nous avons réuni des universitaires ainsi que des fonctionnaires fédéraux travaillant du centre expérimental afin qu'ils discutent des travaux de recherche qu'ils ont effectués en collaboration avec le ministère provincial de l'Agriculture au sujet des serres. Or, les producteurs de serres qui ont participé à ces travaux nous ont demandé pourquoi ils n'en avaient pas été avisés. Ils n'étaient même pas au courant du projet mais s'ils l'avaient été, ils auraient peut-être bénéficié des connaissances techniques des autres participants pour trouver des idées intéressantes.

Par conséquent, bien que vos critiques soient fondées jusqu'à un certain point, même si elles nous feront réfléchir, ce qu'il nous faut, à l'heure actuelle, c'est réunir les intéressés plutôt que d'établir une bureaucratie et d'injecter beaucoup d'argent dans de vastes programmes en croyant que c'est ainsi que nous allons résoudre les problèmes énergétiques. Si nous voulons tirer parti des possibilités qu'offre l'agriculture, étant donné que ce domaine est constitué surtout d'un nombre relativement faible de petits entrepreneurs n'ayant pas de connaissances approfondies en génie ou en énergie, il nous faut concevoir des moyens permettant de recueillir et de regrouper les connaissances que chacun d'entre eux acquiert progressivement et à titre individuel. Nous devons établir des niveaux d'information à l'intention les agriculteurs et obtenir des ressources gouvernementales pour les créer. Il faut également que nous profitions des connaissances pratiques des agriculteurs eux-mêmes dans certains domaines précis afin d'examiner leur potentiel.

Par conséquent, en Colombie-Britannique il est urgent de réunir nos agriculteurs avec des spécialistes et des gestionnaires déjà disponibles. Dans la vallée du Fraser, par exemple, nous avons de la difficulté à disposer du fumier de porc. Nous sommes en butte à des questions de zonage tellement nombreuses à cet égard qu'on ne sait plus où se donner de la tête. Je passe donc le plus clair de mon temps à m'occuper de cette question plutôt que de l'énergie en général. Il se peut d'ailleurs qu'à ce sujet, nous réussissions à exploiter la matière première en question tout en résolvant à la fois le problème social. Cependant, nous avons besoin de regrouper les gens afin qu'ils étudient le sujet, qu'ils en entrevoyent les bénéfices pour ce qui est de l'agriculture et les avantages en général. C'est donc un processus qu'il nous faut.

M. Rose: J'aimerais invoquer le Règlement à ce sujet. Lorsque nous étions à Québec, on nous a présenté une soumission, qui est d'ailleurs annexée à notre procès-verbal et qui portait le titre, je crois, d'«énergie porcine». L'auteur du document est vraiment très enthousiaste.

Le président: Il s'agit de la fabrication du méthane.

M. Rose: Je disais ça sans faire de jeu de mots, soit dit en passant.

[Text]

Mr. Kirk: May I expand on that just a little. One of the things said in this criticism is, Why can you not tell us that with \$500,000, in a year we will have so many plants. That is not the way it is going to happen if it is going to happen right. Let us say we start with \$500,000. There should be a rule that the \$500,000 will not be spent except on practical, specific projects in co-operation, working with farmers from first to last to explore the potentiality, because that is what we think needs to be done. Then we will find out the degree of risk project to project. The degree of risk varies. To be polite about it, the risk content of Dr. Emery's undertaking is less, probably because of the nature of the local resources, than a project in some other area. The risk content can be quite different, the financial capabilities of the farmers can be quite different, so you do need some flexibility.

The Chairman: Mr. Kirk, just the other day we had the Department of Agriculture here, and if I remember correctly, and I hope some of the members will correct me if I am wrong, they claim there are programs in place right now where moneys are being spent in exactly the way you have just described. Some are in co-operation with provincial departments of agriculture and administered by them, and there are other programs directly administered from Agriculture Canada. We were under the impression that what you have described was already established, and if the Canadian Federation of Agriculture is not aware of that, then somebody is wrong somewhere. That testimony is in our *Minutes*. It was Wednesday or Thursday of last week that we had the Department of Agriculture here. If you do not already receive copies of the *Minutes of Proceedings* of this committee, I am sure our clerk, Mr. Normand, would be pleased to send them to you.

If I am wrong, I wish you would correct me.

An hon. Member: You are quite right.

The Chairman: What you are saying is exactly different from what we were told by the Department of Agriculture.

Mr. Kirk: The kind of integrated community-based pilot projects that we are considering, I do not think there has been much of that. There have been projects, of course, in agricultural alternative technologies. We are aware of those; we have discussed those with the department. We are meeting, in fact, this afternoon following this meeting with the man mainly in charge of spending that \$1.5 million, or whatever it is.

• 1525

We know that work is being done and we are not quarrelling with that. What we are saying is that there are specific things, particularly these pilot projects and the other two matters, the inventory and the critical assessment—by critical, I do not mean in the derogatory sense—of projects that now exist in Canada so we will understand them better. Those are the three

[Translation]

M. Kirk: J'aimerais développer quelque peu cette idée. Vous nous avez reproché, entre autres choses, de ne pas vous dire que si nous disposons de \$500,000, d'ici un an un certain nombre d'installations auront commencé à fonctionner. Or, ce n'est pas comme cela que les choses devront se passer si nous voulons obtenir de bons résultats. Supposons que nous entreprenions notre projet avec \$500,000. Il faudrait alors qu'un règlement nous empêche de dépenser une partie quelconque de cette somme sauf pour des projets précis et pratiques et ce, en collaboration avec les agriculteurs du début jusqu'à la fin. Enfin, c'est ce qu'il faut faire d'après nous. C'est en travaillant projet par projet qu'on se rendra alors compte des risques en question car ils varient. Ainsi, les risques que présente le projet de M. Emery sont plus faibles que ceux se rattachant à une entreprise dans un autre domaine, probablement à cause des ressources locales en cause. Par conséquent, les risques et les capacités financières des agriculteurs peuvent varier sensiblement et il nous faut donc faire preuve d'une certaine souplesse.

Le président: Monsieur Kirk, l'autre jour, le ministère de l'Agriculture a comparu devant nous et, sauf erreur, les fonctionnaires de ce ministère affirment qu'il existe déjà des programmes dont le financement s'effectue précisément de la façon que vous venez de préciser. Certains de ces programmes sont lancés en collaboration avec les ministères provinciaux de l'agriculture et administrés par ces derniers alors que d'autres sont administrés par Agriculture Canada. Nous avons donc eu l'impression que votre proposition est déjà réalité. Si donc la Fédération canadienne de l'agriculture n'est pas au courant de cela, il y a quelque chose qui cloche quelque part car les témoignages indiquant l'existence de tels programmes figurent bel et bien aux procès-verbaux. C'est mercredi ou jeudi dernier que le ministère de l'Agriculture a été représenté devant nous. Si vous n'avez pas encore reçu d'exemplaires des procès-verbaux de notre comité, je suis certain que notre greffier, monsieur Normand, ce fera un plaisir de vous en envoyer.

J'espère que mes collègues me reprendront si je me suis trompé.

Une voix: Vous avez tout à fait raison.

Le président: Ce que vous venez de nous dire est donc tout à fait différent des témoignages présentés par le ministère de l'Agriculture.

M. Kirk: Je ne crois pas qu'il y ait eu beaucoup de projets pilotes intégrés et ayant leur source dans une petite collectivité. Bien entendu toutefois, il y a eu certains projets, notamment dans le domaine des technologies nouvelles relatives à l'agriculture. Nous sommes au courant de cela, nous en avons discuté avec le ministère. De fait, cet après-midi, nous allons rencontrer les fonctionnaires chargés de dépenser cette somme de 1.5 million de dollars, enfin la somme en question.

Nous n'ignorons donc pas que les projets sont en vigueur et nous ne nous y opposons pas. Nous disons qu'il faut aussi mettre en œuvre des projets précis, particulièrement les projets pilotes déjà mentionnés ainsi que d'autres qui auraient pour mandat de faire une évaluation critique des projets déjà en vigueur au Canada, afin qu'on les connaisse mieux. Ce sont ces

[Texte]

concrete proposals that we have. What we are looking for is that there be money available, and that the rules for the expenditure of that money will not be such that the kind of thing we are talking about cannot be done, because we think it should be done. We are not saying nothing is being done.

The Chairman: Further to what Mr. MacBain said, and you meeting this afternoon with officials of the Department of Agriculture, if you want to add to what you have told us this afternoon by writing to our clerk we would be very happy to receive it. If you can, help us along the lines of Mr. MacBain explained, being as specific as you can, because this is what we need.

Mr. Kirk: Okay. We will put our three propositions to this gentleman and see what he has to say about it in terms of procedure, in terms of the resources available to him now and so on.

The Chairman: Mr. MacBain.

Mr. MacBain: Mr. Chairman, I am sure the Department of Agriculture would help if you said you met before this committee and they asked you to be more specific. They have people in the department who know all about grants, who know a lot about farm operations, and who would sit down and work with a small group of your people to help you with your presentation for our committee.

What we are really asking you—I should speak for myself. I am asking you to help us draw the report up just as it refers to you people. We are not asking you to deal with the liquefaction of coal or anything like that, but insofar as your interests are concerned, we are asking you to help us draw up the report. The Department of Agriculture have people who would help you, but you have to work with them to get the practical approach.

Mr. Flaten: Part of what we are saying in terms of our recommendation is that we are looking at the process and we are looking for answers. That is one of the difficulties in trying to be specific in terms of dollars and so on. I think in some ways we would be wrong to ask for that, because through the process of the pilot plants we are looking for the kinds of answers you are asking us to give you now.

The Chairman: We have about five or six minutes left. Mr. Clay and Mr. Follwell.

Mr. Clay: Thank you, Mr. Chairman. In response to Mr. MacBain's earlier comments, I should tell him where I was born and raised. I do not think he would want a native Albertan working on the report.

The Chairman: For a minute there I did not think you were going to tell him where you are from but where he could go.

Mr. Clay: In your brief you talk about uses of agricultural materials which are going to represent increasing demands on Canada's soil resources. For example, your remarks discuss the possibility of using crop residues for heat at stationary installa-

[Traduction]

trois propositions concrètes qui nous faisons. Nous voulons qu'il y ait des fonds disponibles et que les règlements ayant trait à leurs dépenses n'empêcheront pas la concrétisation de nos propositions, car nous y tenons. Toutefois, nous ne prétendons pas que rien ne se fait.

Le président: A la suite des propos de M. MacBain, puis de la réunion que vous aurez cet après-midi, avec les fonctionnaires du ministère de l'Agriculture, si vous désirez ajouter quelque chose à votre témoignage, vous pourrez le faire en communiquant par écrit avec notre greffier, qui se fera un plaisir de recevoir votre document. Cela nous serait bien utile si vous étiez le plus précis possible, comme l'a demandé M. MacBain, car nous avons besoin des précisions.

M. Kirk: Très bien. Nous soumettrons nos trois propositions aux fonctionnaires que nous rencontrerons puis nous verrons ce qu'ils ont à dire sur les ressources dont ils disposent et la procédure à suivre, etc.

Le président: Monsieur MacBain.

M. MacBain: Monsieur le président, je suis certain que le ministère de l'Agriculture vous aidera si vous leur dites que vous avez comparu ici, et qu'on vous a demandé de faire des propositions plus précises. Ce ministère compte des fonctionnaires sachant tout ce qu'il faut savoir à propos des subventions, d'autres qui connaissent très bien le fonctionnement d'une ferme, et ils travailleront avec vous en petits groupes afin de vous aider à améliorer votre rapport.

Ce que nous vous demandons vraiment, enfin ce que je demande, moi, c'est de nous aider à rédiger ce qui, dans le rapport, porte sur votre groupe. Nous ne vous demandons pas d'aborder la question de la liquéfaction de la houille ou de quelque chose d'approchant, mais de nous aider dans la mesure où intérêts sont en cause. Je répète que le ministère de l'Agriculture dispose de fonctionnaires qui pourront vous aider, et avec lesquels vous devrez travailler pour avoir une perspective plus pratique.

M. Flaten: Nous affirmons en partie que nous étudions le processus et que nous sommes à la recherche de réponses. C'est l'une des difficultés auxquelles nous nous heurtons, lorsqu'il s'agit de préciser les dollars nécessaires, etc. Dans un sens, toutefois, nous aurions peut-être tort de demander des sommes précises car c'est au fur et à mesure que se déroulent les projets pilotes que nous découvrons les renseignements que vous voulez obtenir de nous maintenant.

Le président: Il nous reste environ cinq ou six minutes. Monsieur Clay, puis monsieur Follwell.

M. Clay: Merci, monsieur le président. En réponse aux propos de M. MacBain, devrais lui dire où je suis né et où j'ai été élevé. Je ne crois pas qu'il voudra qu'un Albertain rédige le rapport.

Le président: Pendant quelques secondes, j'ai cru que vous n'alliez pas lui dire d'où vous venez, mais plutôt où il pouvait aller.

M. Clay: Votre mémoire mentionne les usages qu'on peut faire des produits agricoles qui exigeront de plus en plus des sols canadiens. Ainsi, par exemple, vous mentionnez la possibilité d'utiliser des déchets de récoltes pour le chauffage des

[Text]

tions. Do you have any fears regarding the long-term effects of these increased demands on Canada's soil fertility?

Mr. Flaten: I think we have some concerns. Here again, it is part of the process of looking at the whole system and the effect it has on land as well as the products you get from it. It depends on how you do this, I think. One of the examples we had here this afternoon was about the production of compost, and the long-term effects could well be improvement of land rather than deterioration of land. It depends on the input-output relationship in the production phase of it.

Mr. Clay: So really you are looking at a complete cycle. For example, as you say, you might use processed garbage as soil conditioners and fertilizers to offset some of the effect on soil fertility of using crop residues that might otherwise be ploughed under.

• 1530

Mr. Kirk: If I understand it correctly, the energy component really comes from starches and sugars; the production of energy leaves behind the main nutritional components that are necessary to the soil. It is certainly just as beneficial as livestock production, is it not, in terms of the fertility of the soil? I have not been under the impression that there is a degradation of the soil involved in this.

Maybe Dr. Emery could speak to this.

Mr. Emery: The reason we started with the soil conditioner and fertilizer was to bring our farms into good shape for better production. In our area the farms will produce more than they have ever produced before, and will continue to build up. We produced this past year the first twelve-foot-high corn ever grown in our country. We had a crop of potatoes with potatoes averaging two pounds apiece. This sort of thing is possible; we have done it, and we have done this without government assistance. We have not asked for any. When you ask how much a farmer is prepared to put up, he has put it all up in our case.

Actually, if we take a holistic approach, the whole farm system is our food system, and one of the shortages you do not want is a food shortage. But if you look at the whole thing, we are developing a situation whereby we can take existing resources that we are now wasting, convert these into food, and improve our land in the process.

I do not know whether you know it, but the monoculture kind of crops that have been grown across Canada in the west and in Ontario, the corn, the potatoes, are destroying the land. We are finding out now that we have been killing our ground. A lot of that ground will not grow anything unless it is reconditioned once more. This is one of the factors we are very concerned with in the agricultural world at the present time. It

[Translation]

installations se trouvant sur place. Craignez-vous qu'à long terme, la fertilité des sols du Canada souffrent de cet accroissement de leur utilisation?

M. Flaten: Je crois que nous avons certaines préoccupations à cet égard. Encore une fois, cela s'inscrit dans notre examen de l'ensemble du système et des répercussions qu'il peut avoir sur les sols tout autant que les produits qu'on en tire. Je crois que cela dépend de la façon dont on s'y prendra. Cet après-midi, on a cité l'exemple de la production de composts et une telle activité pourra peut-être bien améliorer les sols à long terme, plutôt que de les détériorer. Cela dépend du rapport entre ceux qui sont produits et ceux qui entrent, l'étape de la production.

M. Clay: Par conséquent, vous envisagez un cycle complet. Par exemple, vous pourriez peut-être utiliser les déchets comme engrais afin de neutraliser les résultats négatifs que peut avoir l'exploitation des déchets de récoltes sur la fertilité des sols. Il s'agit de déchets qui ont d'habitude été laissés sur les sols, même pendant les labours.

M. Kirk: Si je comprends bien, l'énergie fournie provient des amidons et des sucres mais il reste les éléments nutritifs qui sont essentiels pour le sol. Cette production est certainement aussi utile que l'élevage du bétail dans le cas de la fertilisation des sols. Je ne crois pas que cette opération apporte une dégradation des sols.

Peut-être que M. Emery pourrait nous parler de cette question.

M. Emery: Nous avons commencé à amender les sols pour améliorer nos cultures et obtenir une meilleure production. Dans notre région, les fermes produiront plus que jamais et cette tendance continuera à se préciser. L'an passé, et c'était la première fois dans notre pays, nous avons récolté du blé qui a atteint 12 pieds de haut. Nous avons eu une récolte de pomme de terre, le poids moyen de chaque pomme de terre étant de deux livres. Tout ceci est possible et nous l'avons fait sans l'aide du gouvernement. Nous n'avions d'ailleurs demandé aucune aide, c'est pourquoi lorsque vous demandez ce que le cultivateur est prêt à fournir comme contribution, je dirais que dans notre cas nous avons tout fourni.

Mais si nous abordons le problème dans une optique globale, c'est-à-dire dans le cadre d'un système global de culture, il est évident que la dernière des choses que nous voudrions avoir, ce serait un manque de produits alimentaires. Dans cette optique globale, nous en arrivons à prendre des ressources qui existent actuellement mais qui sont actuellement perdues pour les transformer en produits alimentaires, tout en améliorant les terrains en cours de route.

Je ne sais pas si vous êtes au courant de ce fait, mais les cultures que nous pratiquons dans tout le Canada, dans l'Ouest et dans l'Ontario, ces monocultures du blé et des pommes de terre, par exemple, détruisent les sols. Nous nous en apercevons maintenant et une grande partie des terrains ne pourront plus fournir d'autre culture à moins qu'on ne les amende. C'est là une des inquiétudes actuellement dans le monde agricole et

[Texte]

is just now coming to light as we start to look at what actually is happening in the farming communities. We want to reverse that cycle and we can do it. We know how to do it now.

Mr. Clay: That is basically the question. I was raising; whether there was any danger of introducing an agricultural practice that would in the long term, over several decades, cause degradation in fertility.

Mr. Emery: It is the other way around.

Mr. Clay: So you expect it to actually improve it.

Mr. Emery: In the Holland marsh area where we have been growing intensive vegetable crops, we are consuming the organic marsh material at the rate of about one inch a year. There is a definite end to the Holland marsh unless we replace it. This same thing is happening in a general way on all our farmlands because of the practices we have gotten into in the last 15 or 20 years. They are just now beginning to show us what we are doing on the various kinds of land. If we take this holistic approach and use crop rotations, use fertilizers and soil conditioners, which are much better—for example, a ton of our compost is worth between 10 and 15 tons of cattle manure in value to the farm—we can build the land up by this practice at less cost than we are now paying to kill it. We think we are reversing the process.

Mr. Clay: It is interesting. We posed the same question to the Department of Agriculture and they basically admitted that they really did not have a good feeling for the long-term effects of using the agricultural system as an energy producer.

I was wondering how your organization arrives at specific policy recommendations. What sorts of information and opinions does your organization compile, and how does it go about working in the material to express the types of recommendations that are contained in your presentation?

Mr. Flaten: These have been developed centrally through our committee that is here today, with representations from our provincial organizations and people who have been involved specifically in energy-related areas and this kind of thing as far as agriculture is concerned. Also the research work that has been done by our staff, and particularly Dr. Bursa. This is how we have gathered together the report and the recommendations that we have made here.

• 1535

I think we have to appreciate that this whole area in terms of agriculture becomes a very complex one because you have so many different kinds of interrelationships. It is very difficult, as we have stated before, to really have all the answers. This is certainly one of the problems that we face, not just in agriculture in the energy area but in many others as well.

[Traduction]

on commence à s'en rendre compte en examinant ce qui se produit dans les régions rurales. Nous voulons renverser cette tendance et nous pouvons le faire car nous savons maintenant comment procéder.

M. Clay: C'est justement la question que j'ai posée. Je voulais savoir s'il n'était pas dangereux d'utiliser des méthodes agricoles qui, à longue échéance, sur plusieurs dizaines d'années, rendraient les terres stériles.

M. Emery: C'est l'inverse.

M. Clay: Vous attendez donc des améliorations?

M. Emery: Dans les zones marécageuses de Hollande où l'on fait des cultures intensives de légumes, la matière organique du marais s'épuise en raison d'environ un pouce par an. Il est évident qu'à moins de remplacer cette matière organique, ces cultures disparaîtront en Hollande. Mais le même phénomène se produit de façon générale sur toutes nos terres agricoles vu le genre de culture auxquelles nous les avons soumises ces quinze ou vingt dernières années. Les résultats de nos erreurs commencent seulement à se faire sentir pour les différentes terres. Si nous abordons ce problème de façon globale et que nous pratiquons une rotation des cultures et des engrais et des amendements, la situation s'améliorera beaucoup. Par exemple une tonne de notre compost représente l'équivalent de dix à quinze tonnes de fumier provenant du bétail au point de vue valeur pour les terres. Nous pouvons ainsi, en pratique, améliorer les terres tout en dépensant moins que ce que nous payons à l'heure actuelle pour les détruire. Nous croyons ainsi renverser le processus.

M. Clay: Cette affaire est fort intéressante car nous avons posé la même question au ministère de l'Agriculture où l'on ne semble pas être optimiste quant aux répercussions à longue échéance de l'utilisation des méthodes agricoles qui fourniraient de l'énergie.

Je me demande alors comment votre organisme arrive à présenter des recommandations précises au point de vue politique. Quels sont les renseignements les idées que rassemble votre organisation et comment tirez-vous de cette documentation les recommandations qui se trouvent dans votre exposé?

M. Flaten: Ces recommandations ont été formulées par notre comité qui se trouve ici présent. Ce comité comprend des représentants des organisations provinciales et des spécialistes en matière d'énergie agricole. Notre personnel a aussi effectué des recherches et je citerai particulièrement M. Bursa. C'est ainsi que nous avons compilé ce rapport et les recommandations qui s'y trouvent.

Je crois que vous devez tenir compte du fait que le domaine de l'agriculture est extrêmement complexe car il y a tout un enchevêtrement de rapports. Comme nous l'avons dit plus tôt, il est difficile de trouver des solutions à ce problème. Et ce problème est justement celui qui se pose dans le domaine de l'énergie, non seulement dans le secteur agricole, mais aussi dans d'autres secteurs.

[Text]

Mr. Kirk: Our activity in this is relatively new. There is a correspondence between the existence of this committee and our activity, and we do not pretend to be old stagers in this field; we are not. That is part of the problem about the specifics that you mentioned, in that we do not have them.

Mr. MacBain: We want to help.

Mr. Kirk: Of course. I understand that.

Mr. MacBain: We think alcohol production on the farm, if not the complete answer long term, is certainly very, very helpful. We just want to know how we can put out a report that would be of the most help to you. That is all we want to know.

Mr. Kirk: You mention alcohol production. I think we should be clear that we are talking about more than that. We are talking about the optimal use of the farm's resources, which can include alcohol production, heat from combustion, solar energy, all these sources. And they can be integrated. If you are going to have high protein feed there is a by-product of the production of alcohol from mangels, so then you have to have a livestock industry to utilize it, and so on.

Mr. Clay: I gathered from your earlier remarks that a very substantial part of the farm machinery used in Canada today is purchased from foreign manufacturers. Do you see this as any significant impediment to converting to other fuels on the farm?

Mr. Flaten: That will depend on what kind of fuels they are and how they can be utilized. I suppose Canada is really not very different than many other countries in the world now in terms of looking at alternative sources of fuels, is it? You have many examples of movement towards other kinds of fuels than petroleum. We have never been a leader in terms of the development of engines or this kind of thing, and it will depend on how you can utilize it. There are processes now using rapeseed oil, for example, as a direct fuel in diesel engines, and it has been used on just a very preliminary experimental basis. There are things being done.

Mr. Clay: I will stop there. Thank you.

The Chairman: Mr. Follwell I think has a couple of questions.

Mr. Follwell: Thank you, Mr. Chairman.

Mr. Chairman, actually you covered one of the thrusts of my questioning, which was the question of the interaction of competing uses; that is to say, the use of land to produce food or fuel. I would say it is not so much a matter of food *or* fuel, it is a matter that there will be some compromise reached between those two uses. Inevitably, if it should become profitable to produce fuel from feedstocks produced on farms or in forest areas there will be some impact on the price of land, and I would foresee that there would be impacts on the price of food eventually. I do not think that is something that can necessarily be overlooked. However, added food costs may be a

[Translation]

M. Kirk: Ce que nous faisons dans ce domaine, c'est du travail d'innovation en quelque sorte. La création des comités n'est pas étrangère à ces activités et nous ne prétendons pas être des anciens dans ce domaine. C'est la raison pour laquelle nous ne pouvons pas vous donner tous les détails précis que vous demandez.

M. MacBain: Nous voulons vous être utile.

M. Kirk: Naturellement, je le comprends.

M. MacBain: Nous pensons que si on pouvait produire de l'alcool dans les fermes, on ne résoudrait naturellement pas totalement le problème à longue échéance, mais on y contribuerait. Nous demandons comment nous pouvons rédiger un rapport de la façon la plus utile pour vous. C'est tout ce que nous voulons savoir.

M. Kirk: Vous avez parlé de fabrication d'alcool. Je crois que nous avons précisé qu'il s'agit de quelque chose de plus. Nous voulons utiliser au maximum les ressources de la ferme, ce qui inclut la fabrication de l'alcool, le chauffage grâce au procédé de combustion, l'énergie solaire, etc., et tout doit être intégré dans l'agriculture. Il existe un sous-produit de la fabrication de l'alcool de betteraves qui est un aliment du bétail à haute teneur en protéines, mais il faut du bétail pour l'utiliser, etc.

M. Clay: D'après vos remarques j'ai cru comprendre qu'au Canada, dans les fermes on achetait une grande partie du matériel à l'étranger. Est-ce que vous pensez que cette façon de procéder nuit grandement à l'utilisation d'autres carburants dans les fermes canadiennes?

M. Flaten: Cela dépend du genre de carburant et de la façon de l'utiliser. Je suppose que la situation au Canada n'est pas tellement différente de celle qu'on trouve dans d'autres pays du monde où on cherche aussi de nouvelles sources de carburant? Il y a beaucoup d'exemples de recherche en vue de trouver d'autres sortes de combustibles que le pétrole. Nous n'avons jamais été à l'avant-garde pour la mise au point de moteurs, par exemple, et tout dépendra de l'utilisation qu'on pourra en faire. Il existe actuellement des procédés d'utilisation de l'huile de colza pour remplacer le mazout dans les moteurs diesel et on a déjà utilisé cette huile à titre expérimental. Ce sont des façons de procéder qui existent.

M. Clay: Je m'arrêterai ici. Merci.

Le président: Monsieur Follwell, je crois que vous avez quelques questions à poser.

M. Follwell: Merci, monsieur le président.

Vous avez traité en fait de l'un des sujets que je voulais aborder, à savoir celui des rapports entre les usages concurrentiels. Je vous donnerai comme exemple l'utilisation des terres pour fournir des aliments ou du combustible. Je dirais que la question n'est pas réellement de savoir si l'on veut produire les aliments ou du combustible, mais plutôt quels seront les compromis qui seront établis entre ces deux utilisations des terres. Il est évident que s'il devient rentable de fabriquer du combustible en utilisant des produits alimentaires venant des fermes ou des forêts, le prix des terres s'en ressentira, de même, je suppose, que le prix des aliments en fin de compte. Je ne crois

[Texte]

cost we are willing to bear as a society for the purpose of using lands for fuel production.

If I may ask your opinion, would there be a role for some sort of zoning of land for fuel production, or would there be a role for some system of licensing individuals as attached to certain areas of land for fuel production?

Mr. Flaten: In terms of your first statement, do not forget that there can be a very direct relationship between the price of food and the shortage of petroleum too. That is the other part. The same thing would be true if you went back to using horses. The competition for using land to feed the horses would probably be far greater than the utilization of the land to produce alternative fuels, as an example.

• 1540

I am not sure about licensing or zoning or this kind of thing. It depends on what you want to use. If you are using residues of some kind then you would be better to use those off the high food producing areas. Let us not look at alcohol production as the only alternative, and you get differing situations depending on what kind of alternate fuel you are going to be looking at. There are so many variations. I think you would be in a very difficult position to look at zoning or the licensing of people for certain areas of production and this kind of thing. It may be possible; I do not know. Certainly we have not looked that far ahead at this issue.

Mr. Kirk: The effort would be premature at this point in time anyway. There is very little doubt about that, I think. The stage of development of the whole thing is far too early for this kind of zoning. Looking way ahead, it is very difficult to say.

You might be interested in a proposition that was put to a meeting I was at last week, an international farmers meeting, where we discussed energy. One fellow said the thing is that the price of the nonrenewable fuels is going to go up until alternative sources become competitive. That is going to be the limit of the increase of cost of this scarce resource. I think that is probably right in the final analysis. It is an interesting way of looking at it, and a way that might be productive, it seemed to me.

Mr. Follwell: Perhaps this again you may view as premature, but having had some experience, Mr. MacBain, with farming, I have seen over the years the importance of marketing system and national supply management; at least, they are a very important issue. Could you foresee a role for national supply management or a national marketing system for energy sources produced on the farm?

I am thinking of this particularly because the farmer traditionally has had difficulty in exercising his power in the market, being an individual dealing with large corporations. In this case the individual farmer, or even a small co-operative, would be competing in many cases with multinational oil

[Traduction]

pas qu'on puisse éviter ce problème. Toutefois, nous sommes peut-être prêts à accepter un accroissement des prix alimentaires pour qu'on puisse utiliser les terres pour des combustibles.

Qu'en pensez-vous? Est-ce qu'on pourrait délimiter en les zones agricoles qui serviraient à produire du combustible ou devrait-on utiliser un système de permis qu'on fournirait à des particuliers pour certaines terres qui seraient affectées à la production de combustible?

M. Flaten: Pour commenter votre première déclaration, je dirais qu'il ne faut pas oublier qu'il existe un rapport direct entre le prix des aliments et la rareté du pétrole. Voilà l'autre côté de l'affaire. Ce serait vrai aussi si l'on recommandait à utiliser les chevaux. Il est probable que la concurrence serait beaucoup plus grande entre ces deux façons d'utiliser les terres; d'une part, pour la nourriture des chevaux et, d'autre part, comme nouvelle source de combustible.

Je ne sais pas s'il serait indiqué de donner des permis pour certaines terres ou de délimiter des zones. Tout dépend de l'utilisation que vous voulez faire des terres. Si vous voulez utiliser les matières résiduelles, vous aurez avantage à utiliser des zones de grande production alimentaire. Vous pouvez vouloir ne produire que de l'alcool comme source d'énergie de remplacement ou vous pouvez vouloir produire différents carburants. Il y a donc toutes sortes de situations à considérer et je crois qu'il vous serait fort difficile dans cette optique de songer à établir des zones ou à fournir des permis à des gens pour certaines zones de production. Peut-être, est-ce possible, je n'en sais rien. Nous ne sommes pas allés jusque-là dans notre étude.

M. Kirk: Ce serait de toute façon prématuré. Nous n'en sommes pas encore arrivés à un état de développement suffisamment avancé pour établir des zones de ce genre. Pour l'avenir, il est fort difficile de prévoir...

Sachez que la semaine dernière j'ai participé à une réunion internationale des cultivateurs partout sur l'énergie et quelqu'un a indiqué que le prix des carburants non renouvelables allaient augmenter jusqu'à ce que les sources de remplacement deviennent concurrentielles. Voilà où s'établirait la limite de l'augmentation du prix de revient de cette ressource rare. Je crois que cette personne avait grandement raison en fin de compte. C'est une façon intéressante d'examiner la question, une façon enrichissante à mon avis.

M. Follwell: Peut-être pensez-vous que ce que je vais vous dire est également prématuré mais ayant eu, comme M. MacBain, une certaine expérience de la culture, j'ai pu me rendre compte au cours des années de l'importance que revêtaient la commercialisation et la gestion des approvisionnements sur le plan national. Ne pensez-vous pas qu'on devrait établir un système national de gestion ou de commercialisation dans le cas des sources d'énergie agricoles?

J'y songe particulièrement dans la mesure où traditionnellement le cultivateur n'a que peu d'influence sur le marché compte tenu du fait qu'il traite avec de grosses sociétés. Le cultivateur indépendant, ou même la petite coopérative va, dans bien des cas, se trouver en concurrence avec des multina-

[Text]

corporations. Now I am thinking on two levels: First, the farmer may require some increase in his power in the market or in his political power; and secondly, the whole process of bringing these kinds of liquid fuels into the energy system may be facilitated by a national marketing system.

Do you have any comments on that?

Mr. Kirk: Not really, except to say not if Consumer and Corporate Affairs has anything to do with it.

Mr. Emery: Could I speak to that, Mr. Chairman, just briefly?

The Chairman: Yes, Dr. Emery.

Mr. Emery: If you are thinking about alcohol and the cost of land, and control of the amount that is produced, first of all, if the farmer's input costs are lowered drastically, which we are actually doing right now in our country, he can live with current costs a lot longer than he otherwise will be able to. Secondly, in controlling the flow of material, we are talking about setting up farm co-operatives, which will have to be licenced federally to produce so much alcohol. The federal government has control, through its licensing process, as to how many of these places are licensed, and they would of course have to meet reasonable parameters in order to be acceptable.

Further than that, if a multinational corporation wants to make ethanol in the kind of quantity we are foreseeing, they will have to come to the farms for their feedstock; there is no other place they can get it in sufficient quantity. We have established this through a considerable amount of feasibility study, and they also know that. So the competition you might get in the long run is competition for the farmers' product to a farm co-operative or to a multinational, rather than competition between the alcohols that either one produces.

• 1545

I really think there is some possibility for control inherent in the whole thing we are talking about, and I am not really worried about that competitive aspect. We already have many contractual arrangements between farmers and outfits like Campbell's soup, for example, a contract for tomatoes to make tomato juice, and this is the kind of thing that would be set up if the multinationals get involved. The farmers would still be producing the materials for that alcohol. I think there are possibilities for control that will come about, provided we have some pilot projects to see just which way it ought to go.

One of the things of concern is going to be future transportation costs, in any event. So we think it is better to have local producers rather than massive producers for a large area, both for the hauling in of raw materials and the hauling back of the material to be used.

Thank you, Mr. Chairman.

[Translation]

tionales pétrolières. Il y a donc deux niveaux d'action possibles: tout d'abord, le cultivateur pourrait avoir plus de poids sur le plan commercial ou sur le plan politique; en deuxième lieu, un système national de commercialisation pourrait favoriser l'utilisation de ces combustibles liquides comme source d'énergie.

Est-ce que vous avez des remarques à porter dans ce cas?

M. Kirk: Non, pas réellement, sauf que je ne voudrais pas que le ministère de la Consommation et des corporations ait quelque chose à voir dans ce système.

M. Emery: Monsieur le président, permettez-moi d'apporter brièvement quelques remarques à ce sujet.

Le président: Oui, monsieur Emery.

M. Emery: Dans le cas de la fabrication de l'alcool et du coût des terres ainsi que du contrôle de la quantité produite, il faut tout d'abord dire que si l'apport que doit faire le cultivateur lui coûte beaucoup moins, ce qui est actuellement en voie de se réaliser dans un autre pays, il pourra vivre, compte tenu des prix de revient actuels beaucoup plus longtemps que dans le cas contraire. En deuxième lieu, dans le cadre du contrôle des produits, nous songeons à établir des coopératives agricoles qui devront obtenir des permis d'exploitation au niveau fédéral, pour fabriquer de l'alcool. Dans ce dernier cas, le gouvernement fédéral aura le contrôle, grâce au permis dont il pourra fixer le nombre et, naturellement, les candidats devront respecter certaines normes de production.

En plus, en supposant qu'une multinationale veuille fabriquer de l'éthanol en quantité telle que nous l'avons prévue, elle va devoir s'adresser aux cultivateurs pour obtenir les produits alimentaires de base. Il n'y a pas d'autre endroit que ces fermes où les multinationales pourront se procurer ces produits alimentaires en quantité suffisante. C'est après avoir fait énormément d'études sur les possibilités de réalisation en ce sens que nous en sommes arrivés à cette conclusion, et les multinationales le savent. Donc la concurrence viendra éventuellement pour l'obtention du produit par la coopérative agricole ou la multinationale au lieu d'une concurrence entre les différentes sortes d'alcool produit.

Je crois que dans toute cette affaire, il est possible d'établir des contrôles et je ne m'inquiète pas de l'aspect concurrentiel. Beaucoup de contrats ont déjà été passés entre les cultivateurs et des entreprises telles que Campbell par exemple; des contrats pour obtenir des tomates servant à fabriquer du jus. Et c'est ce qui se produirait si les multinationales intervenaient. Ce serait toujours le cultivateur qui produirait les composants nécessaires à la fabrication de cet alcool. Je crois qu'à condition de créer des projets pilotes pour savoir dans quel sens on se dirige, nous pouvons établir des contrôles.

Ce qui nous inquiétera à l'avenir, de toute façon, ce sera l'augmentation du coût des transports. Donc, il sera préférable d'avoir des producteurs locaux plutôt que des producteurs produisant de grandes quantités destinées à une immense zone. Il sera plus avantageux d'avoir des producteurs locaux à cause du coût de transport des produits.

Merci, monsieur le président.

[Texte]

The Chairman: On behalf of the committee, Mr. Flaten and all of you, I would like to thank the Canadian Federation of Agriculture for coming forward this afternoon. As we said some time ago, if you wish to make additional comments, and I wish you would, in the next couple of weeks, if possible, it will greatly help the committee. The more input we can have from you, the better it will be for us and; we hope, for your eventually. Thank you very much.

Mr. Flaten: We would like to thank you again for the opportunity to meet with you, and to express our interest in a continuing dialogue if that would be useful. As we said to start with, we have some concerns in agriculture in terms of the energy issue within this country. We also think somewhere down the road there are also some opportunities.

The Chairman: Thank you.

We will take a five-minute recess before hearing our next witnesses.

• 1547

• 1600

The Chairman: Ladies and gentlemen, we will call this meeting back to order. I believe Mr. Normand, our clerk, has a letter from Middleton Associates that he would like to put on the record. It is in answer to some questions that were raised in our committee the other day. So if our witnesses can bear with us for a couple of minutes, I would like to ask our clerk to put on the record the letter received.

The Clerk of the Committee (Mr. J. M. Normand): Mr. Chairman, it is dated November 17 and addressed to me as clerk of the committee:

Pursuant to your letter of November 10, 1980, we would like to clarify the points raised regarding the publishing of the Background Papers we prepared for the Committee.

We consider the Background Papers to be the sole and exclusive property of the Committee and further, that the Committee is authorized to publish them, in whole or in part, in its final report to the House. We would, however, like to point out that although the Committee is the complete owner of the Background Papers to use as it so wishes, the work was undertaken with the understanding that the Background Papers were not being prepared for publication. This understanding is reflected in a number of ways, including the manner in which the material is presented.

Regarding your second concern, we can assure you that Middleton Associates will not publish the report, in whole or in part, without the express written consent of the Committee.

I trust that this letter provides the Committee with the assurances it requires. Please notify me if you should have any further concerns.

[Traduction]

Le président: Au nom du comité, je remercie M. Flaten et la Fédération canadienne de l'agriculture d'avoir bien voulu comparaître ici cet après-midi. Comme nous l'avons dit il y a quelque temps, si vous voulez nous apporter d'autres commentaires vous pourrez le faire dans les semaines à venir. Ce sera très utile pour notre comité. Plus nous recevons de renseignements de votre part, mieux ce sera pour nous et finalement pour vous aussi. Merci beaucoup.

M. Flaten: Nous vous remercions encore une fois de nous avoir permis de comparaître et de vous rencontrer et de nous avoir indiqué que vous étiez prêt à continuer le dialogue s'il pouvait être utile. Comme nous l'avons dit au départ, nous nous préoccupons de la question d'énergie dans le domaine de l'agriculture au Canada. De notre côté, nous pensons que ce domaine pourra un jour nous ouvrir des portes . . .

Le président: Merci.

Nous allons suspendre la séance pendant cinq minutes avant d'entendre nos prochains témoins.

Le président: Mesdames et messieurs, la séance est maintenant ouverte. Notre greffier, M. Normand, a reçu une lettre de *Middleton Associates* qu'il aimerait annexer au procès-verbal. Elle répond à certaines questions soulevées l'autre jour au Comité. Avec l'indulgence des témoins, j'aimerais demander au greffier de prendre quelques minutes pour la lire.

Le greffier du Comité (M. J. M. Normand): Monsieur le président, la lettre, datée du 17 novembre, a été adressée au greffier du Comité. Je cite:

Suite à votre lettre du 10 novembre 1980, nous aimerions éclaircir les points soulevés au sujet de la publication du document de travail que nous avons préparé à l'intention du Comité.

Nous considérons que lesdits documents sont la propriété unique et exclusive du Comité; d'ailleurs, le Comité est autorisé de les reproduire, partiellement ou totalement, dans le rapport définitif qu'il présentera à la Chambre. Néanmoins, quoique le Comité soit propriétaire de plein droit de ces documents de travail et qu'il puisse s'en servir à son gré, il a été convenu que les documents de travail n'étaient pas destinés à la publication. Cette entente a été traduite de diverses façons, y compris la manière dont les travaux sont présentés.

Quant au deuxième point, nous pouvons vous assurer que *Middleton Associates* ne publiera pas le rapport, en tout ou partie, sans le consentement écrit du Comité.

Dans l'espoir que la présente lettre fournira au Comité les assurances voulues, je vous prie de communiquer avec moi pour tout complément d'information.

[Text]

Yours sincerely, Peter D. Middleton, President.

The Chairman: Any comments on this letter? Any questions?

Mr. Gurbin: Mr. Chairman.

The Chairman: Yes, Mr. Gurbin.

Mr. Gurbin: On the basis of that letter, combined with what I feel about this report that we are reviewing now, I would like to suggest that our meeting be conducted in camera.

Mr. Rose: As a briefing.

Mr. Gurbin: As an explanation to us, a briefing, if you will. We might look at the material with the presenter and then determine how much of it, if any, we would like to let into general circulation at this time.

The Chairman: Is there a general consensus that this meeting should be held in camera?

Some hon. Members: Agreed.

The Chairman: Would you put that in the form of a motion then, as there seems to be agreement.

Mr. Gurbin: I move that we receive the submission we have commissioned from Middleton Associates in camera.

Motion agreed to.

[Translation]

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les plus distingués. Peter D. Middleton, président.

Le président: Y a-t-il des commentaires? Des questions?

M. Gurbin: Monsieur le président.

Le président: Monsieur Gurbin.

M. Gurbin: A la lumière de la lettre et de mes opinions concernant le rapport dont nous sommes actuellement saisis, je propose que la réunion se poursuive à huis clos.

M. Rose: En séance d'information.

M. Gurbin: Oui, si vous voulez. On pourrait étudier l'information avec celui qui la présente afin de déterminer ce qui doit éventuellement être rendu public.

Le président: Acceptez-vous de poursuivre la réunion à huis clos?

Dex voix: D'accord.

Le président: Je vous prie de formuler votre suggestion sous forme de motion. Il semble déjà y avoir un accord.

M. Gurbin: Je propose qu'on étudie à huis clos le rapport commandé à *Middleton Associates*.

La motion est adoptée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Printing Office,
Supply and Services Canada,
45 Sacré-Coeur Boulevard,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à
Imprimerie du gouvernement canadien,
Approvisionnement et Services Canada,
45, boulevard Sacré-Coeur,
Hull, Québec, Canada, K1A 0S7

WITNESSES—TÉMOINS

From the Coal Association of Canada:

Mr. Garnet T. Page, President.

From the Canadian Federation of Agriculture:

Mr. Glenn Flaten, First Vice-President;

Dr. Les Emery, Member, Energy Committee;

Mr. David Kirk, Executive Secretary;

Mr. Don Knoerr, Executive Member.

From Middleton Associates:

Mr. Peter D. Middleton, President;

Mr. Barry Beale, Energy Consultant;

Mr. Ian Lewis, Energy Consultant.

De la Coal Association of Canada:

M. Garnet T. Page, président.

De la Fédération canadienne de l'agriculture:

M. Glenn Flaten, premier vice-président;

M. Les Emery, membre, Comité sur l'énergie;

M. David Kirk, secrétaire exécutif;

M. Don Knoerr, membre exécutif.

De Middleton Associates:

M. Peter D. Middleton, président;

M. Barry Beale, conseiller en énergie;

M. Ian Lewis, conseiller en énergie.

NOV 3 1983

